



Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux

**L'AMELIORATION DE L'ASSOCIATION  
DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE  
AU PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL  
DE GAOUAL-KOUNDARA (GUINEE)**



**Rapport de Mission en Guinée  
auprès du Projet de Développement Rural  
de Gaoual-Koundara  
4-19 juin 1991**

**par Philippe LHOSTE**

**Financement CCCE**

**N° 388, Juillet 1991  
Montpellier**

**L'AMELIORATION DE L'ASSOCIATION  
DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE  
AU PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL  
DE GAOUAL-KOUNDARA (GUINEE)**

**Rapport de Mission en Guinée  
auprès du Projet de Développement Rural  
de Gaoual-Koundara  
4-19 juin 1991**

**par  
Philippe LHOSTE\***

**Financement CCCE**

**N° 388, Juillet 1991  
Montpellier**

---

\* Philippe LHOSTE, zootechnicien, Chef de la Mission IEMVT-CIRAD de Montpellier  
Place Viala, 34060 MONTPELLIER CEDEX  
Tél. 67 61 24 18 et 67 61 22 65  
Telex : INRAMON 490 818 F  
Fax : 67 54 56 94

I.E.M.V.T. (Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux)  
10 rue Pierre Curie, 94704 MAISONS-ALFORT Cedex, France  
Tél. (1) 43 68 88 73  
Telex IEMVT 262 017 F  
Fax : 43 75 23 00

C.I.R.A.D. (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement)  
42 rue Scheffer, 75116 PARIS  
Tél. (1) 47 04 32 15  
Fax : 47 55 15 30



## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS ET REMERCIEMENTS.....	1
RESUME ET PRINCIPALES RECOMMANDATIONS.....	2
I. INTRODUCTION : OBJECTIFS, DEROULEMENT DE LA MISSION ET METHODE DE TRAVAIL .....	6
1.1. Programmation et objectifs de la mission.....	6
1.2. Déroulement de la mission.....	6
1.3. Méthodes de travail.....	8
II. DES SYSTEMES D'ELEVAGE BOVIN DIVERS.....	12
2.1. La diversité des systèmes d'élevage bovin.....	12
2.2. Une productivité faible du troupeau bovin.....	14
2.3. Propositions.....	16
III. LA FUMURE ANIMALE.....	18
3.1. Des potentialités de fumure animale élevées mais des pratiques rudimentaires.....	18
3.2. L'amélioration des techniques de fumure animale.....	22
IV. L'AMELIORATION DE LA TRACTION ANIMALE .....	27
4.1. La traction bovine est d'implantation relativement ancienne.....	27
4.2. Diversifier le matériel de culture attelée et de transport.....	28
4.3. Améliorer la conduite et l'alimentation des bœufs de trait.....	29
V. LA GESTION DES TERROIRS.....	31
VI. CONCLUSION SYNTHETIQUE.....	34
BIBLIOGRAPHIE .....	37
ANNEXES	
1 - Termes de Référence de la mission .....	40
2 - Calendrier de la Mission et Principaux Contacts .....	44
3 - Quelques cartes.....	46
4 - Typologie des élevages en Guinée.....	50
5 - Pratiques améliorées de fumure animale.....	63
6 - Conservation des fourrages.....	69

## **AVANT-PROPOS ET REMERCIEMENTS**

Après cette courte mission auprès du Projet de Développement de Gaoual et Koundara, nous tenons à remercier vivement la direction et les cadres du projet pour la qualité de leur accueil en Guinée et pour leur disponibilité pendant toute la durée de notre séjour. Nous exprimons également notre reconnaissance aux collègues de la Compagnie Française des Textiles, CFDT, et notamment à M. François BEROUD, et à la Caisse Centrale de Coopération Economique (bailleur de fonds).

Nos remerciements s'adressent aussi plus particulièrement à M. Thierry DUBOIS, agronome VSN en poste à Koundara et chargé du volet "Gestion des terroirs" du projet, et à MM. Souleymane DIALLO et Mamadou BENTE DIALLO, ses collaborateurs, qui nous ont accompagnés et aidés dans toutes nos visites sur le terrain.

Enfin, nous ne saurions oublier le personnel d'encadrement du projet (chefs de secteur, chefs de zone, encadreurs et enquêteurs) ainsi que les paysans, agriculteurs et éleveurs qui nous ont si bien reçus dans leurs villages, confirmant parfaitement la grande tradition de l'hospitalité guinéenne.

Le démarrage de la mission prévu depuis Dakar le 5 juin (départ de Montpellier et Paris le 4) a été retardé de 3 jours en raison d'une mauvaise transmission de l'information. Nous sommes navrés de ce contre-temps qui a réduit la durée du séjour sur le terrain à 10 jours ; ce temps s'est révélé bien limité pour aborder les différents volets de l'étude.

En dehors de ce petit délai au démarrage (que nous avons mis à profit à Dakar pour prendre divers contacts et préparer la mission en Guinée), l'organisation de la mission par le projet Gaoual et Koundara a été parfaite et elle nous a permis de travailler sur le terrain tous les jours sans aucun temps mort (cf. annexe 2).



## RESUME ET PRINCIPALES RECOMMANDATIONS

- I. Des systèmes d'élevage bovin divers et extensifs
- II. L'amélioration des techniques de fumure animale
- III. L'amélioration de la traction animale
- IV. Gestion des terroirs villageois

### I. DES SYSTEMES D'ELEVAGE BOVIN DIVERS ET EXTENSIFS

Les troupeaux bovins apparaissent homogènes du point de vue génétique : type N'dama assez pur et bien adapté à son environnement. Mais, compte tenu de leur diversité, il paraît utile, dans une optique très finalisée d'intervention, de **mieux caractériser les principaux systèmes d'élevage.**

Ils apparaissent actuellement très extensifs :

- il n'y a pratiquement pas d'investissements pour les troupeaux (absence de parcs, d'étables, de clôtures...),
- le gardiennage est limité à la saison des cultures,
- l'abreuvement et la complémentation alimentaire font l'objet de très peu de travail humain, etc.

Des solutions techniques existent pour **améliorer la productivité** de ce cheptel, dans les domaines de l'alimentation et de la santé notamment, mais les éleveurs ne paraissent pas disposés à adopter ces améliorations (sauf peut-être pour les actions sanitaires). Il faut donc sans doute faire la démonstration de l'intérêt de ces innovations techniques en milieu paysan pour en valider la faisabilité technique, en vérifier la rentabilité économique et pour convaincre et former l'encadrement et les producteurs. Un minimum de **suivi technico-économique de certains élevages** nous paraît être un bon support pour de telles actions de test et de démonstration.

Ces suivis permettront au projet de se doter de **référentiels sur le troupeau bovin** qui lui manquent totalement actuellement. Les troupeaux suivis feront l'objet des tests d'innovation et ils constitueront donc aussi les supports indispensables des évaluations d'impact de ces actions.



## II. L'AMELIORATION DES TECHNIQUES DE FUMURE ANIMALE

Les potentialités de la zone du projet en matière de fumure animale sont importantes, tant par ses ressources animales que végétales. Toutefois, actuellement, la valorisation de la ressource constituée par les déjections animales pour fertiliser les champs est très faible.

Il paraît intéressant de préparer l'avenir en sensibilisant et formant les producteurs à des techniques améliorées, avant même d'assister à l'effondrement de la fertilité des sols de la région. Ces techniques doivent être testées en milieu paysan, en s'adaptant aux conditions locales.

Nous suggérons trois axes principaux d'intervention dans ce domaine :

- a) améliorer les **techniques de parcase** ; actuellement l'importance du parcase est limitée par la divagation systématique du cheptel et, de plus, les techniques en cours ne sont pas optimales. Il est donc possible, par cette technique traditionnelle, simple et peu coûteuse, d'améliorer grandement les transferts de fertilité grâce au cheptel ;
- b) fabriquer un vrai fumier de qualité est possible dans les **étables-fumières** comme cela est en cours de démonstration dans le projet. Ce thème est très lié à celui de la conduite des bœufs de trait qui pose actuellement de gros problèmes. La productivité d'autres animaux (vaches allaitantes, animaux d'embouche) peut également être augmentée dans ces étables, grâce à une complémentation alimentaire adaptée et à une amélioration des conditions d'entretien ;
- c) différents types de "**parcs améliorés**" peuvent également être testés à l'instar de ce qui s'est fait dans d'autres pays (Mali, Burkina Faso) ; là encore ces dispositifs, qui permettent de produire de plus grandes quantités de fumier de qualité, visent aussi à améliorer la conduite et l'entretien des animaux ; ils deviennent les lieux des soins, des manipulations, de la traite, de la complémentation, etc.

Les techniques améliorées de production de fumier supposent des apports substantiels de matière végétale et des transferts du fumier dans l'espace ; ils impliquent donc de disposer de **capacité de transport attelé** ; c'est une condition sine qua non.



### III. L'AMELIORATION DE LA TRACTION ANIMALE

La traction animale est d'implantation relativement ancienne dans la zone du projet G-K. Il s'agit essentiellement de culture attelée bovine pour les labours et de traction asine pour le transport attelé dans le Nord de la zone d'intervention.

Malgré l'ancienneté de l'utilisation des bovins de trait (implantation avant l'indépendance), on est frappé de constater :

- la conduite extensive des bœufs de trait (divagation, dressage approximatif, pas de complémentation, etc.),
- l'utilisation presque exclusive pour le labour ; on ne trouve pratiquement que des charrues,
- l'absence de transport attelé bovin,
- le niveau très variable d'utilisation des bovins de trait d'un village à l'autre ; les conditions d'utilisation sont également diverses.

Le projet G-K a déjà lancé, à juste titre, une action de formation des producteurs pour améliorer certains aspects de l'utilisation des bœufs de trait : dressage, jouage, harnachement, guidage, conduite à la voix, etc.

Trois axes complémentaires nous paraissent prioritaires pour améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'énergie bovine :

- a) **conduite et alimentation des bovins de trait.** Il y a là une grande marge de progrès pour permettre aux animaux de reprendre le travail dans un état corporel favorable, ce qui n'est pas le cas pour la majorité actuellement. La stratégie consiste à essayer de mieux valoriser d'abord le disponible fourrager existant : résidus agricoles, jachères, fourrages aériens... Des interventions plus techniques : cultures fourragères, traitements des fourrages pauvres... peuvent aussi être testés ;
- b) **développer le transport** en favorisant la diffusion de la charrette bovine ; cette innovation permettrait de débloquer certaines fonctions dans l'exploitation agricole et d'étaler sur l'année l'utilisation des bœufs ;
- c) **la diversification du matériel de culture attelée** permettrait aussi une meilleure utilisation des animaux de trait : sarclages, buttages, soulèvement... L'exhaure animale de l'eau peut apparaître aussi comme une solution à certains problèmes d'abreuvement ou d'irrigation (maraîchage).



#### IV. GESTION DES TERROIRS VILLAGEOIS

La **gestion des terroirs** est certainement le thème le plus difficile ; elle ne peut être faite que par les producteurs concernés, le projet pouvant sensibiliser, conseiller et accompagner les dynamiques.

- a) Le **repérage des finages villageois** apparaît comme une priorité pour l'intervention sur l'espace mais les troupeaux, par leur mobilité, continuent de poser des problèmes spécifiques.
- b) **L'action sur le domaine cultivé** paraît plus aisée au départ :
  - repérage et délimitation : les arbres utiles ont un rôle essentiel à jouer ;
  - aménagements anti-érosifs et circulation (bandes enherbées en courbes de niveau) ;
  - gestion par bloc, pour les jachères notamment, ce qui permet une meilleure utilisation fourragère et des techniques de fertilisation par le parage avant remise en culture.
- c) Pour **l'espace pastoral** proprement dit, des actions plus progressives de repérage et de sensibilisation doivent précéder les interventions telles que :
  - mise en défens pour exploitation différée dans le temps,
  - protection des feux,
  - régénération de parcours,
  - haies coupe-feu, haies fourragères et clôtures vertes pour segmenter l'espace pastoral,
  - enrichissements floristiques, etc.
- d) Rôle des **"terroirs-tests"** :  
 Compte tenu de l'ampleur des problèmes, il est suggéré que le projet G-K continue d'investir sur quelques terroirs-tests pour mettre au point des méthodes d'intervention et pour en retirer des éléments de stratégie qui pourraient ensuite être utilisés à plus grande échelle et à moindre coût.

# I. INTRODUCTION : Objectifs, Déroulement de la mission et Méthode de travail

## 1.1. PROGRAMMATION ET OBJECTIFS DE LA MISSION

Cette mission s'est effectuée en juin 1991, à la demande du projet G-K\* (voir carte n° 1) conformément à une programmation faite avec la CFDT, opérateur du projet (lettre d'accord n° 20.111 du 11/04/91 jointe en annexe 1), et sur financement de la Caisse Centrale de Coopération Economique.

Les termes de référence de l'étude ont été confirmés et précisés sur place (lettre 063/MARA/PDRG-K/91 du 29 mai jointe en annexe 1).

Les principaux objectifs de l'étude qui déterminent la structure de ce rapport sont donc les suivants (extraits de la lettre 063) :

1. "Aider le Projet à définir les différents systèmes d'élevage de la région Gaoual-Koundara."
2. "Assister le Projet dans la définition d'un programme de production de fumier pour le redressement de la fertilité des terres agricoles."
3. "Aider le Projet à définir une stratégie et une politique rationnelle et adaptée aux réalités locales de développement de la traction animale. Dans cette optique, la constitution de stock de fourrage en saison sèche pour l'alimentation des bœufs de labour sera le thème prioritaire."

## 1.2. DEROULEMENT DE LA MISSION

Malgré le petit retard au démarrage, la mission s'est déroulée dans d'excellentes conditions avec une parfaite organisation par le projet G-K et une grande disponibilité de ses agents à tous les niveaux (secteurs, zones, unités, enquêteurs, etc.). L'étude s'est effectuée en étroite collaboration avec l'équipe du volet "Gestion des Terroirs" dont les trois cadres\*\* nous ont accompagnés dans pratiquement toutes les visites de terrain.

La **calendrier de la mission** est présenté en annexe 2. Il traduit bien le fait que les visites dans les villages ont été privilégiées pour nous permettre d'acquérir une certaine connaissance du terrain en un temps minimum. Toutes les journées de présence dans le projet ont été consacrées à des sorties et à des entretiens avec les producteurs et l'encadrement du Projet.

---

\* Nous retiendrons dans ce texte l'abréviation "Projet G-K" pour citer le Projet de Développement Rural de Gaoual-Koundara.

\*\* Il s'agit de MM.

- Thierry DUBOIS, agronome forestier, VSN, responsable du volet Gestion des Terroirs,
- Souleymane DIALLO, agronome zootechnicien, son adjoint, et
- Mamadou Bente DIALLO, responsable traction animale.



**Carte n° 1 : Situation du Projet d'après étude de faisabilité (1989)**



### 1.3. METHODES DE TRAVAIL

#### 1.3.1. Zone d'Etude :

Compte tenu de la **diversité de la zone d'intervention du projet**, un premier choix a été fait consistant à ne visiter, de façon relativement détaillée, que la "zone des sables" qui correspond aussi à la zone la plus peuplée (cf. cartes 4 et 5 en annexe 3).

Nous ne reviendrons pas ici sur la description du milieu physique et le zonage qui ont été traités dans différents documents du projet (BOSIO, 1989 ; Etude de Factibilité, 1989 : cf. cartes 1 et 2 dans le texte et 3 à 5 en annexe 3).

Nous avons donc visité, du Nord au Sud, les principaux secteurs suivants :

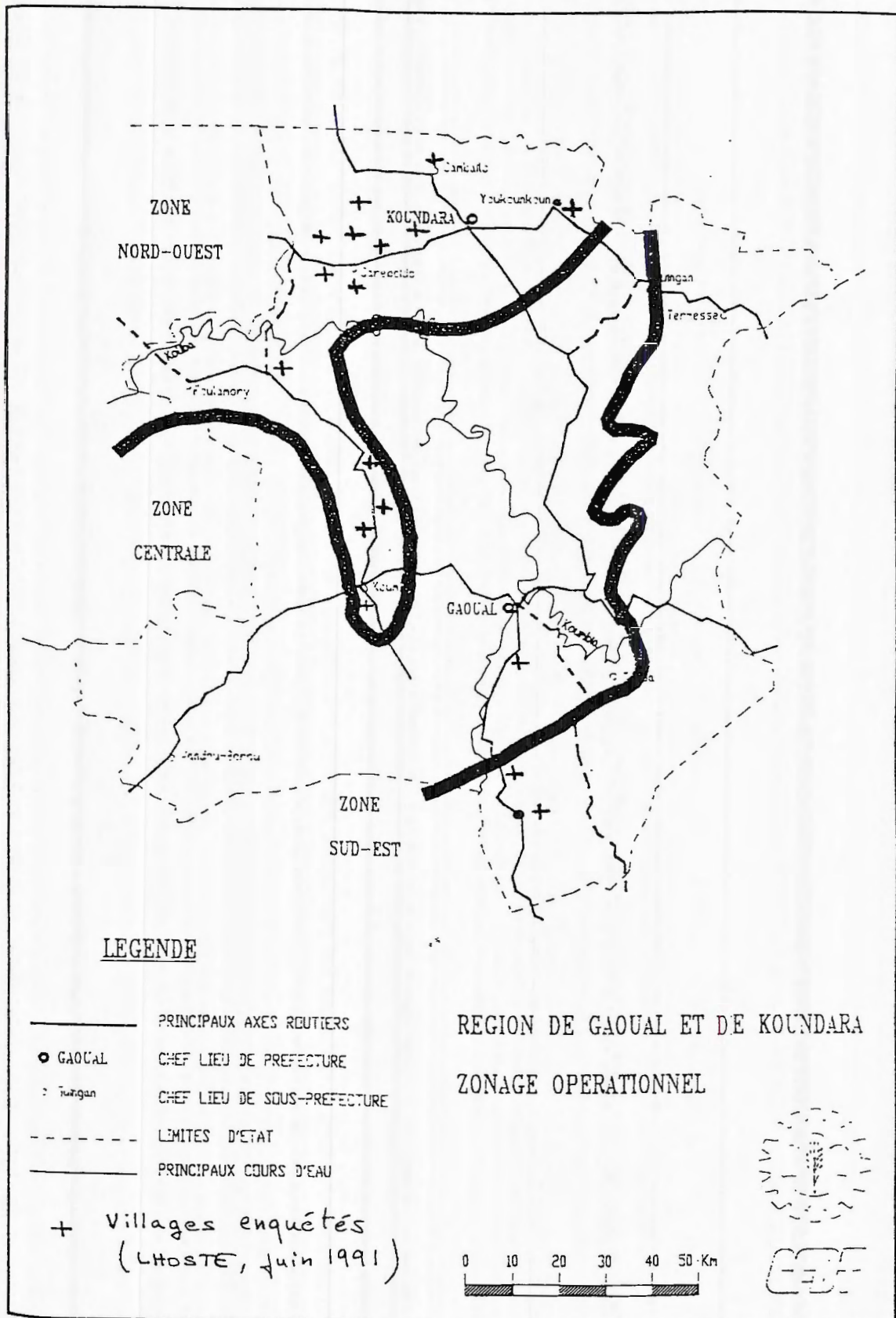
- à Koundara : • Youkounkoun
  - Le plateau du Badiar :
    - Madina Badiar
    - Koutan
    - Sounkoutou Sebhe
  - Le piémont du Badiar :
    - Sambalde
    - Marou
    - Sintian Hoggo
- à Gaoual : • "L'axe des sables" :
  - Kitiar
  - Dombiadji
  - Kambala
  - Kamele
- La zone de Kakony.

Ces différents sites sont pointés sur la carte n° 2.

#### 1.3.2. Type d'entretiens :

En raison même de l'organisation hiérarchique du projet, nous avons été guidés par l'encadrement qui avait prévu des réunions de groupe dans la majorité des villages visités (il s'agissait presque toujours d'unités encadrées par le projet). Nous nous sommes donc trouvés, deux fois par jour, dans des villages nouveaux, face à des groupes de producteurs (plus ou moins structurés et organisés) de 20 à 100 adultes selon les cas.

Il s'agit à l'évidence de conditions d'enquêtes particulières qui permettent d'obtenir des informations très générales et de faire un travail de sensibilisation et éventuellement de formation ; il est, en revanche, difficile, pour des raisons évidentes (contrôle social du groupe, par exemple) d'obtenir des informations ciblées précises (on reste dans les généralités, on exprime le point de vue dominant ou communément admis) ; la diversité des situations



Carte n° 2 : Situation du Projet d'après étude de factibilité (1989)

est difficile à appréhender compte tenu de l'autorité des porte-parole du/des groupes. Ces entretiens ne se prêtent pas au recueil d'informations plus précises sur une famille, une exploitation agricole ou un troupeau donné...

### 1.3.3. Guide d'entretien :

Les **principaux thèmes** que nous avons néanmoins tenté d'aborder, lors de ces **entretiens de groupe**, ont été les suivants :

- Historique, Ethnies dominantes, Peuplement.
- Principales activités/cultures/élevages  
importance relative de ces activités.
- Principales productions animales (différentes espèces, différentes productions...).
- "Troupeaux bovins extensifs" (Nb ?)
  - conduite saisonnière, gardiennage, parcage, divagation
  - organisation sociale (statut des bouviers, contrats...)
  - mobilité, transhumance
  - soins, problèmes de santé
  - alimentation et abreuvement
  - commercialisation des produits, prix, etc.
  - principales contraintes (hiérarchie)
- Traction animale :
  - espèces concernées : bovins, ânes, chevaux...
  - historique, évolution, dynamique
  - équipement, différentes utilisations des animaux, culture attelée, transport, exhaure...
  - dressage, alimentation (compléments alimentaires), abreuvement, soins, santé
  - prêts, confiages, locations, échanges
  - carrière des animaux, réformes, valorisation en boucherie
  - contraintes hiérarchisées.
- Récolte de Fourrages :
  - résidus de cultures (légumineuses, céréales...)
  - fourrages aériens spontanés, cultivés...
  - foin de brousse ou de jachère,
  - compléments alimentaires (graines de coton...).
- Pratiques de Fumure animale
  - techniques de parcage
  - époque, parcelles concernées, brûlis ?
- Gestion de l'espace :
  - zones cultivées, jachères, parcours...
  - règles d'usage



- feux, mise en défens, aménagements ?
- plantations d'arbres...
- Questions spécifiques aux thèmes du projet :
  - graines de coton
  - étables fumières
  - "parcs améliorés" ?
- Commentaires libres.

#### 1.3.4. Enquêtes complémentaires :

Dans la mesure du temps disponible, nous avons également tenté d'avoir quelques **entretiens plus ciblés** et plus privés avec l'un ou l'autre paysan : éleveur ou agriculteur utilisateur de traction animale par exemple. Là encore une enquête rapide, en présence de l'encadrement du projet, au travers d'un interprète, présente ses limites.

Ces quelques enquêtes nous ont permis d'aborder des thèmes tels que :

- la carrière des bœufs de trait,
- la conduite et le gardiennage des animaux selon les saisons,
- les pratiques d'alimentation, de logement, de fumure (parcage...),
- la productivité numérique des troupeaux : fécondité, mortalité,
- l'exploitation des animaux et les productions (lait, viande, travail, auto-consommation...).

## II. DES SYSTEMES D'ELEVAGE BOVIN DIVERS ET EXTENSIFS

### 2.1. LA DIVERSITE DES SYSTEMES D'ELEVAGE BOVIN

Malgré la brièveté de notre étude, nous avons pu aborder et constater la diversité des systèmes d'élevage bovin (nous nous sommes beaucoup moins intéressés aux petits ruminants, malgré leur omniprésence dans la région). Cette diversité a sans doute des fondements ethniques et culturels avec un premier facteur essentiel de différenciation : Peul/non Peul. D'autres facteurs jouent aussi avec force :

- l'occupation agricole de l'espace,
- la disponibilité des pâturages et des ressources alimentaires aux différentes saisons,
- les densités de population et les ratios inter-ethniques,
- les densités d'herbivores,
- des facteurs historiques qui déterminent parfois les droits sur l'espace, etc.

Ces critères, qui mériteraient d'être pris en compte dans une analyse plus approfondie de la diversité des systèmes d'élevage, se traduisent par des différences appréciables en termes de :

- mobilité des animaux,
- dimensions des troupeaux,
- valorisation économique des productions,
- organisation sociale de la gestion et de la conduite,
- pratiques de conduite et d'exploitation,
- importance relative des productions animales, etc.

Sans prétendre à une description de cette diversité, nous pouvons déjà reconnaître deux logiques dominantes, à l'intérieur desquelles il y a lieu d'approfondir l'analyse.

#### 2.1.1. Eleveurs et éleveurs-agriculteurs de tradition

Ce premier ensemble est évidemment à dominante ethnique peul. L'importance relative de l'élevage et de l'agriculture peut être très variable mais le projet global des familles concernées reste très tourné vers l'élevage, et plus particulièrement vers l'entretien et le développement du troupeau bovin. On recueille souvent dans ce groupe des témoignages du type :

*«L'élevage bovin est notre activité traditionnelle qui correspond à notre souhait ; si nous cultivons de plus en plus ce n'est pas par plaisir mais par nécessité»...etc.*



C'est chez ces éleveurs que les productions animales représentent la plus large part dans l'économie familiale. Le lait est exploité de façon assez systématique et il est en partie auto-consommé. Dans certains cas, la part du lait dans les revenus familiaux apparaît élevée ; elle mériterait d'être précisée d'autant plus qu'il y a là une piste d'intensification alimentaire rentable<sup>1</sup>.

La mobilité potentielle de ces troupeaux est encore forte. La tradition de la transhumance est toujours bien ancrée et elle se traduit, chez certains éleveurs, par des mouvements périodiques dont les motivations sont diverses : pâturage, abreuvement mais aussi : conflits avec les agriculteurs, proximité de marchés pour le lait, etc.

La dimension des troupeaux peut être assez grande en moyenne (comme le confirme la typologie de l'IEMVT présentée en annexe 4 ; ce groupe correspond au quatrième type décrit par D. PLANCHENAUT et coll. (1987). Il est fréquent de trouver des bouviers chargés de la conduite de ces troupeaux, en saison des pluies surtout.

Comme le reconnaissent certains éleveurs eux-mêmes, la conduite des troupeaux en saison sèche est plutôt laxiste ; la divagation est pratiquement la règle, après les récoltes. Les propriétaires d'animaux, le plus souvent sédentarisés, tendraient à perdre quelque peu le contact direct avec leurs animaux. Cette tendance, associée à l'utilisation de bouviers salariés dont les intérêts peuvent être divergents de ceux des propriétaires, ne nous paraît pas de nature à favoriser l'amélioration de l'élevage bovin. L'utilisation de la fumure animale en pâtit également.

La forte tradition d'élevage bovin des éleveurs de ce groupe constitue d'une part une garantie de connaissances et de technicité, mais elle peut aussi, d'autre part, apparaître comme un frein aux innovations et à l'évolution des techniques d'élevage.

### **2.1.2. Agriculteurs venus à l'élevage bovin**

Les agriculteurs de tradition (Badiaranke, Diakanke, Coniagui, etc.) sont presque toujours des éleveurs de petit bétail (caprins, ovins, volailles...) mais ils ont tendance à accumuler aussi de plus en plus de cheptel bovin. Il s'agit alors d'exploitations où l'activité agricole reste dominante par rapport aux productions animales. Les bovins, qui constituent de petits cheptels, sont conduits, en saison des pluies, selon différents modes :

- troupeaux collectifs confiés à des bouviers (peul) salariés,
- animaux confiés individuellement à des éleveurs peul qui les conduisent dans leur propre troupeau,

---

<sup>1</sup> Certains tests avec de la graine de coton, déjà menés par le Projet G-K chez des éleveurs (notamment El Hadj Leme à Koundara) paraissent très encourageants.



- petits cheptels familiaux sous le contrôle de membres de la concession familiale.

En saison sèche, la divagation est toujours généralisée, mais les distances parcourues dans ce système seraient en général plus faibles que pour les troupeaux des éleveurs peul.

Ce groupe est particulièrement intéressé par la traction bovine qui constitue l'une des premières motivations pour l'acquisition de bovins (traditionnellement, pour les labours). Nombre d'agriculteurs ne disposent cependant pas de cheptel bovin propre ni pour l'élevage ni pour les labours.

## **2.2. UNE PRODUCTIVITE FAIBLE DU TROUPEAU BOVIN**

Le cheptel bovin de la zone du projet est de type taurin N'dama très pur, surtout sur Gaoual, où l'on observe une majorité de phénotypes classiques : robes uniformes froment à fauve, muqueuses claires... Dans le département de Koundara le cheptel, toujours bien typé N'dama, présente néanmoins une diversité beaucoup plus grande de robes : unies plus ou moins foncées, allant jusqu'au noir, tachetées, etc. Ces phénotypes plus variés rappellent la situation de la Haute Casamance au Sénégal (région voisine).

Ce cheptel N'dama paraît remarquablement adapté à l'environnement sanitaire et alimentaire de la zone du projet. Même à la période de l'étude, en fin de saison sèche (juin 1991), le cheptel se présentait en état correct. Sur Gaoual où les pluies avaient été plus précoces, la remise en état du cheptel a même été particulièrement rapide, avec comme résultat des troupeaux déjà en bon état à la mi-juin. Le format des animaux reste modeste, ce qui peut être un inconvénient pour la traction animale ; ceci est dû certes aux caractéristiques génétiques de la race N'dama mais aussi, bien sûr, aux conditions d'élevage et d'alimentation qui ne permettent pas à ce cheptel d'extérioriser ses potentialités<sup>1</sup>.

La dominante pathologique dans la zone semble être liée aux maladies telluriques et notamment aux charbons symptomatique et bactérien. Les éleveurs mettent souvent en avant les problèmes sanitaires, lors des entretiens ; des actions dans ce domaine sont prévues de façon prioritaire dans les groupements d'éleveurs en cours d'organisation. Nous n'avons pas étudié cet aspect de l'amélioration de l'élevage car il fait l'objet d'actions en cours, en liaison avec les services vétérinaires. Les interventions dans ce domaine de la santé animale constituent toujours une "entrée" privilégiée chez les éleveurs ; c'est aussi un thème très fédérateur utilisé à juste titre par les promoteurs des groupements. Il ne faudra toutefois pas en rester là pour

---

<sup>1</sup> Une meilleure conduite alimentaire et sanitaire appliquée depuis le jeune âge permettrait à coup sûr d'obtenir des bœufs de trait de meilleur format et plus lourds.

développer aussi dans les groupements des fonctions économiques et productives : gestion des aliments, commercialisation des productions, actions sur les ressources, etc.

L'exploitation des productions animales serait modérée, d'après nos entretiens. Les ventes d'animaux seraient toujours essentiellement liées à des besoins immédiats : alimentation humaine, paiement des impôts, dôts, rémunération du bouvier, etc.

D'après l'étude de l'IEMVT déjà citée (Planchenault, 1987), les taux d'exploitation seraient pour les trois espèces principales et selon les classes de la typologie :

- Bovins de 4 à 7,4% (moyenne 5,5%)
- Ovins de 7 à 13,4% (moyenne 9,6%)
- Caprins de 5,4 à 10,9% (moyenne 7,2%).

(voir tableau n° 62 de l'annexe 4)

Ces chiffres, rappelons-le, sont des moyennes nationales établies par enquête en 1986-1987 ; il faut donc les utiliser avec prudence et à titre indicatif (en moyenne Guinée, 504 troupeaux avaient été enquêtés, dont 76 dans le département de Gaoual).

Même si ces données sont vraisemblablement sous-estimées (ce qui est souvent le cas pour les déclarations des éleveurs concernant l'exploitation de leur troupeau), nos entretiens confirment que l'exploitation numérique du troupeau bovin serait faible (inférieure ou égale à 10% par an) ; cela méritera évidemment d'être précisé car il s'agit d'un paramètre économique important, mais l'enquête classique permet difficilement de le faire.

L'exploitation du lait apparaît très variable d'un éleveur à l'autre ; le rôle économique potentiel de la production laitière ne doit pas être négligé.

Les contraintes d'alimentation et d'abreuvement sont également évoquées fréquemment par les éleveurs. Au plan alimentaire, la région apparaît comme favorable, avec notamment d'assez vastes zones de pâturages (vers la Koliba-Tominé en particulier) ; la pénurie saisonnière dont se plaignent les éleveurs est plus qualitative que quantitative et elle est accentuée (en termes de disponible de phytomasse) par la pratique apparemment systématique des feux de brousse. L'utilisation des résidus agricoles est loin d'être optimisée. Les compléments alimentaires sont très rares<sup>1</sup> si ce n'est (pour les bœufs de trait surtout) les feuillages de certains arbres tels que le "Bani" : *Pterocarpus erinaceus*, et le "Lingue" : *Azelia africana*, qui sont émondés en saison sèche.

Les éleveurs insistent fortement (à l'époque de l'étude : fin de saison sèche) sur la contrainte d'abreuvement. Elle est souvent citée en premier rang dans certains villages, comme à Sambalde, Sounkoutou Sebhe, Kithiar ou Dombiadji. Selon beaucoup d'éleveurs, les problèmes d'abreuvement

<sup>1</sup> Les tests mis en place par le projet G-K pour l'utilisation de graines de coton sont favorables à la poursuite de cette action qui a surtout concerné les bovins de trait.



seraient la principale cause de la divagation : «*sans eau, on ne peut pas tenir les animaux en saison sèche*». Cet argument n'est pas sans valeur mais il converge avec un choix de facilité consistant à laisser le bétail totalement libre en saison sèche, ce qui n'est pas sans inconvénients :

- accidents, pertes, vols,
- difficulté de contrôle et de gestion de la fumure animale,
- pour les bœufs de trait, perte partielle du dressage,
- difficultés de complémentation, de soins, de traite, etc.

Globalement, la conduite du troupeau bovin paraît donc relativement extensive avec un investissement humain faible : peu de gardiennage, pas d'étables, pas de clôtures, pas de complémentation alimentaire, etc. Les différentes productions potentielles du cheptel bovin sont loin d'être optimisées et la marge de progrès possible nous paraît importante dans différents domaines :

- productivité numérique,
- production laitière,
- production de fumier et de travail, etc.

### 2.3. PROPOSITIONS

Les innovations techniques raisonnables et connues paraissent néanmoins très difficiles à mettre en œuvre dans ces systèmes d'élevage. Nous avons testé l'accueil possible de certaines d'entre elles lors de nos entretiens avec les éleveurs :

- contrôle de la divagation et des charges animales,
- contrôle effectif des feux de brousse,
- amélioration de l'alimentation à partir des résidus agricoles, des fourrages des jachères, des sous-produits agro-industriels (graines de coton, etc.),
- transport attelé bovin,
- amélioration des techniques de fumure animale, etc.

Ces thèmes techniques restent donc pertinents et nous reviendrons ci-dessous sur certains ; mais il faut peut-être mettre d'abord l'accent sur :

- la sensibilisation et la formation des encadreurs et des producteurs sur certains de ces thèmes,
- l'analyse de la diversité dans une optique très fonctionnelle et pratique d'intervention,
- l'établissement de référentiels qui permettent de situer l'importance des actions à mener, l'ordre de grandeur des résultats attendus, et l'effet réel des innovations (évaluation),
- les tests techniques et les démonstrations chez les producteurs.



Sans vouloir entrer dans des dispositifs de type recherche, il nous paraît néanmoins important pour le projet G-K, de mieux analyser la réalité et de tester certaines solutions techniques en milieu paysan sur de petits échantillons, avant de se lancer dans des actions généralisées et d'envergure.

Il faut bien comprendre qu'il s'agit d'une phase intermédiaire rapide et finalisée qui déterminera l'efficacité des actions ultérieures ; elle comprend notamment :

- l'analyse plus précise de la diversité<sup>1</sup>,
- la mise en place de quelques suivis technico-économiques dans des élevages représentatifs de la diversité des situations,
- les tests de thèmes techniques chez ces éleveurs suivis et des démonstrations pour les autres (certains thèmes techniques : alimentation, traction animale, fumure... seront abordés dans la suite de ce rapport).

---

<sup>1</sup> Un tel travail peut sans doute être réalisé par un stagiaire (ou un binôme de deux stagiaires) bien préparé et assisté pour l'analyse et l'interprétation des résultats d'enquête. Nous pourrions, le cas échéant, rester associés à cette analyse, dans le cadre des formations auxquelles nous participons à Montpellier (CNEARC) et à Maisons-Alfort (DESS-IEMVT), si le projet G-K le souhaitait.

### III. LA FUMURE ANIMALE<sup>1</sup>

#### 3.1. DES POTENTIALITES DE FUMURE ANIMALE ELEVEES MAIS DES PRATIQUES RUDIMENTAIRES

Les caractéristiques générales de la zone paraissent a priori assez favorables pour la fumure animale, avec notamment :

- un cheptel herbivore (bovins, caprins et ovins) assez important et un ratio herbivores/ha cultivé favorable aux transferts de fertilité par les animaux ;
- un disponible de phytomasse végétale (nécessaire pour la fabrication d'un bon fumier) encore relativement important.

Cependant, les pratiques de fumure animale en usage dans la région restent très sommaires et elles n'optimisent pas du tout les potentialités évoquées ci-dessus. Ces pratiques sont en fait assez diverses :

- "parcage"<sup>2</sup> nocturne sur les champs proches des cases, en saison sèche, avec, le plus souvent, incinération d'une partie des bouses sèches (c'est la pratique la plus courante et la plus caractéristique) ;
- rassemblement des troupeaux (sans parcage systématique) à proximité des habitations dans les villages en saison sèche : ce séjour nocturne permet parfois de déposer des quantités de fèces et d'urines non négligeables ; les fèces peuvent parfois être déplacées ou mieux réparties sur les parcelles ;
- regroupement temporaire des animaux sur les "tapades"<sup>3</sup> parfois même à l'intérieur d'un enclos ;
- transfert de bouses depuis les lieux de rassemblement nocturne du bétail vers les champs cultivés et en particulier vers les vergers et les tapades ;
- en saison des pluies, il arrive, mais cela paraît plutôt rare, que le troupeau "parque" la nuit sur des jachères ou des parcelles de pâturage destinées à être mises en culture au cours de l'hivernage suivant.

---

<sup>1</sup> Nous faisons le point sur cette question dans un texte récent dont nous présentons quelques extraits en annexe 5 :

LANDAIS E., LHOSTE Ph. et GUERIN H., 1990. Systèmes d'élevage et transferts de fertilité. Montpellier, déc. 1990.

<sup>2</sup> Le "parcage" est un système d'immobilisation nocturne consistant à attacher les bovins, par les cornes, à l'aide d'une corde, à des piquets fixés dans le sol (ou à des souches ou troncs d'arbres) sur une parcelle donnée pour la fertiliser grâce aux déjections des animaux. Le "parc" (en général sans clôture) formé par ce dispositif dans lequel les animaux retrouvent chaque soir leur position, peut être périodiquement déplacé pour répartir les déjections sur la parcelle. Le système est largement utilisé dans les zones agropastorales d'Afrique et notamment au Sénégal (LHOSTE, 1986).

<sup>3</sup> "tapades" = terme par lequel on désigne traditionnellement, en Guinée, les petites parcelles situées à proximité immédiate des habitations et intensivement cultivées. Elles sont aussi appelées "jardins de case" et les femmes y pratiquent des associations culturelles complexes. Ces tapades sont parfois closes pour protéger les cultures pérennes et les arbres fruitiers.



Le parbage nocturne, qui est une pratique très courant dans certaines régions du Sénégal, s'accompagne ici, le plus souvent, d'incinération des bouses. Cela ne manque pas de surprendre puisqu'une partie de la matière organique si nécessaire aux sols tropicaux part ainsi en fumée. Il faut d'abord rappeler que ces brûlis ne concernent qu'une partie des déjections (fèces + urines) déposées par les animaux, l'autre partie étant effectivement incorporée au sol par le labour. Il est ensuite intéressant de prendre en considération les arguments des paysans :

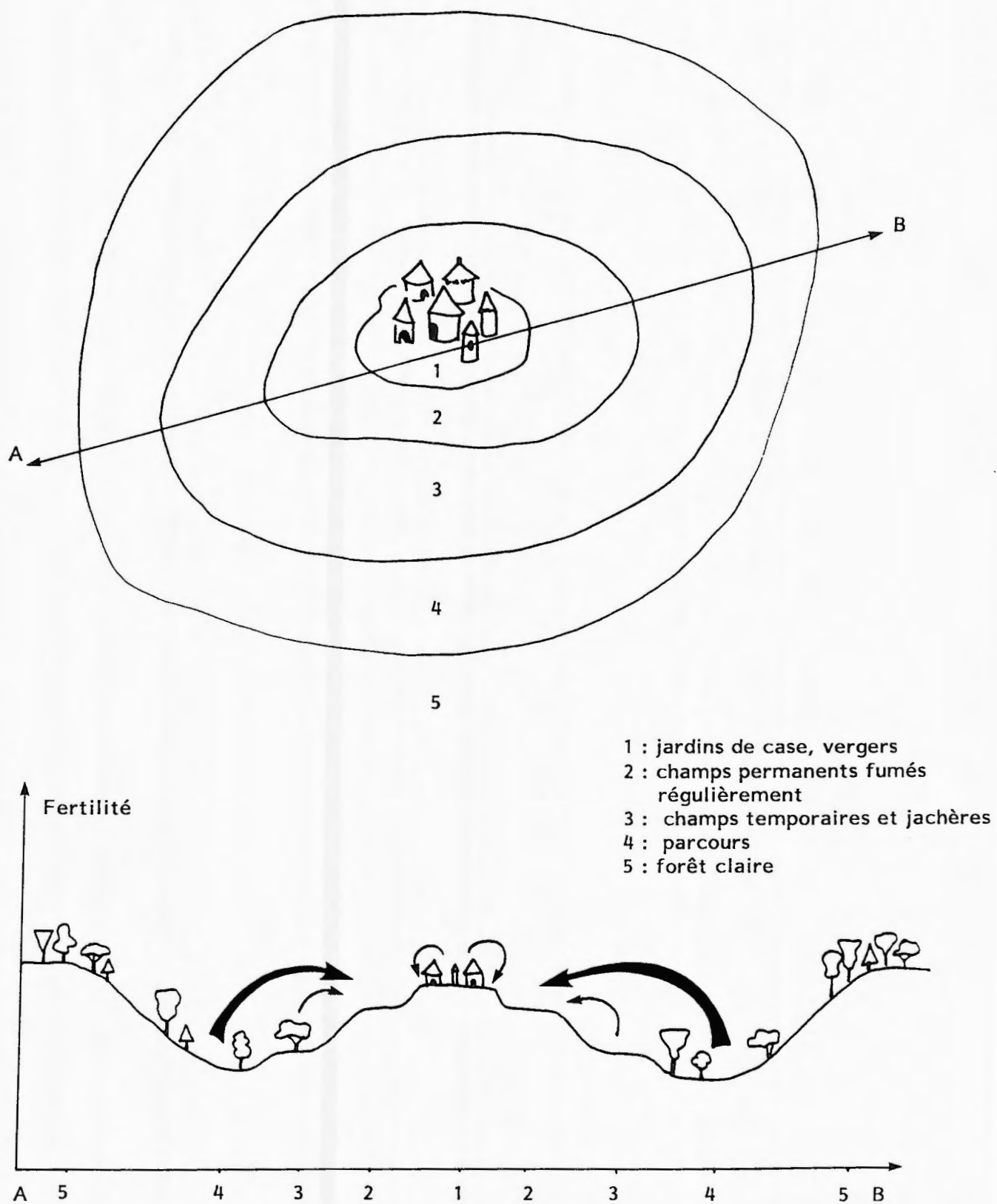
- brûler les bouses permet d'obtenir un effet immédiat (par leurs cendres) sur la culture qui suit ; cet effet favorable est connu et recherché par les paysans ; les déjections laissées en l'état ont une action fertilisante plus lente, étalée sur 2 ou 3 ans ; elles peuvent avoir un effet de brûlure sur les plantules en cas de fortes concentrations locales (en fait, un bon labour limiterait beaucoup cet effet néfaste) ;
- les bouses durcies gêneraient les travaux ultérieurs (cet argument devrait être caduque si les labours étaient correctement effectués et suffisamment profonds pour enfouir ces bouses).

Les transferts possibles de la fertilité organique vers les parcelles, grâce aux herbivores, pourraient donc théoriquement être fortement améliorés. Les principales contraintes nous semblent être :

- le mode de conduite traditionnel des animaux (avec divagation en saison sèche) ne permet pas de contrôler ces transferts de matière organique. En effet, pour certains paysans, la divagation apparaît comme une fatalité contre laquelle on ne peut rien, malgré tout l'intérêt qu'ils reconnaissent volontier au parbage dont les effets agronomiques sont connus ;
- l'absence de moyen de transport constitue, dans bien des cas, une forte contrainte à l'implantation de techniques améliorées de fabrication de fumier. En effet, si on ne passe pas par la technique traditionnelle du parbage, il y a, comme l'illustre le schéma ci-dessous, deux transferts assez pondéreux à effectuer dans les techniques d'utilisation de fumier.

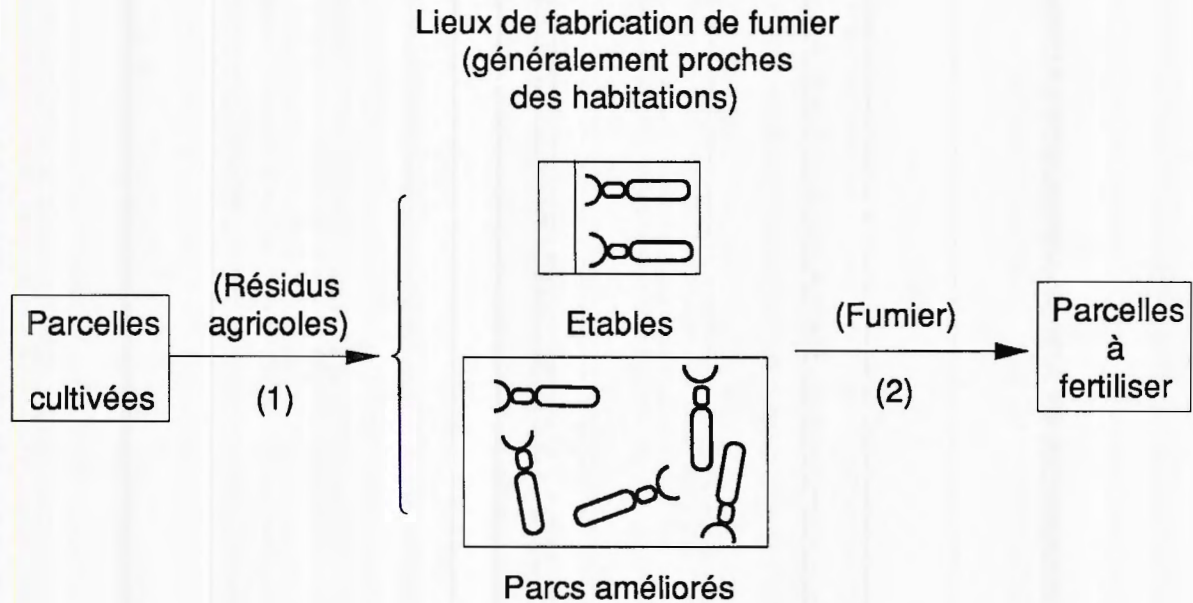
La figure 18 ci-jointe, extraite du document déjà cité (LANDAIS et coll., 1990), illustre les transferts de fertilité opérés par les troupeaux dans un terroir villageois de structure concentrique.





**Figure 18 :** Schéma des transferts de fertilité opérés par le troupeau dans un terroir concentrique

extrait de : LANDAIS E., LHOSTE Ph. et GUERIN H., 1990.  
 Systèmes d'élevage et transferts de fertilité.



- (1) Premier transfert de phytomasse (résidus agricoles ou pailles de jachères ou adventices...) des parcelles vers les étables ou les parcs des animaux. Ce premier transfert justifie le transport attelé et l'équipement des charrettes en "fourragères".
- (2) Le fumier produit doit pouvoir être transporté et épandu sur les parcelles avant les labours.

Les quantités à transporter sont rappelées dans l'annexe 5. Elles peuvent être de l'ordre de :

- 6 tonnes de matière sèche de résidus de récolte par ha à fertiliser (soit les résidus provenant de 2 ha de céréales),
- 6 tonnes de matière sèche de fumier, soit (si le fumier est à 50% de MS) environ 12 T de fumier brut par ha à fertiliser.

Si l'on se place à l'échelle d'un ou plusieurs hectares de culture à fertiliser, cela ne peut se faire qu'à l'aide du transport attelé (voir § IV ci-dessous). L'équipement en matériel de transport qui se justifie par divers aspects de l'activité des exploitations agricoles, apparaît bien comme l'une des clés du problème de la fumure animale.

### **3.2. L'AMELIORATION DES TECHNIQUES DE FUMURE ANIMALE**

Nous distinguerons :

- l'amélioration de l'efficacité des "techniques traditionnelles",
- l'implantation de techniques améliorées (actions déjà en cours avec les étables-fumières).

#### **3.2.1. L'amélioration de l'efficacité des "techniques traditionnelles"**

Il paraît logique de s'attacher d'abord à mieux connaître les techniques actuelles et à imaginer leur amélioration ; ceci peut se faire, dans certains cas, avec très peu d'intrants et il ne s'agit alors pas de mutations trop radicales, qui risquent de prendre plus de temps.

Dans cette optique, l'effort doit porter sur le parcage dont l'amélioration est liée à la conduite des animaux. Cela renvoie donc à la conduite générale de l'élevage et à des problèmes parfois plus complexes : organisation sociale de l'élevage bovin, dualité socio-éthnique éleveurs-agriculteurs, problèmes de gardiennage en saison sèche, etc.

Dans des villages où éleveurs et agriculteurs sont si intimement associés, une relance de "contrats de fumure" peut sans doute se justifier pour permettre à des agriculteurs possédant peu de bétail de bénéficier, sur leurs champs, du parcage de troupeaux appartenant à des éleveurs. De telles propositions seront sans doute plus crédibles si l'agriculteur peut protéger et mettre à la disposition de l'éleveur tout ou partie de ses résidus de récolte pour améliorer l'alimentation des animaux de l'éleveur. Une proposition de technique améliorée qui découle de cette même logique est faite ci-dessous (§ 3.2.2.3).

Cette action sur le parcage nous paraît tout à fait prioritaire ; elle passe sans doute par une forte sensibilisation des acteurs et par des démonstrations. L'intérêt de ce premier volet est qu'il peut être lancé sans gros investissements et en particulier sans transport attelé.

#### **3.2.2. Les techniques améliorées**

Elles justifient, cette fois, le recours au transport et elles s'inscrivent donc dans un processus d'équipement des exploitations agricoles, en charrettes bovines notamment pour les zones où les ânes ne survivent pas.

Nous produisons en annexe 5 un texte synthétique récent qui décrit trois techniques améliorées qui ont été testées en différents lieux :

- a) les parcs améliorés (CMDT - Mali Sud),
- b) les "parcs d'hivernage" du Burkina Faso,



c) les étables-fumières (action déjà en cours de testage dans le projet G-K).

Nous rappelons brièvement ici quelques aspects de ces trois techniques améliorées (cf. aussi annexe 5 pour plus de détails) :

**3.2.2.1. Les étables-fumières**, déjà testées dans le cadre du projet G-K, semblent donner, dans une région proche (Haute Casamance et Sénégal oriental), des résultats prometteurs (LHOSTE, 1988).

Ces dispositifs s'intègrent en fait dans un schéma complet d'intensification du système de production. Outre la production d'une certaine quantité de fumier de qualité, l'étable-fumière permet :

- l'entretien dans de meilleures conditions de certains animaux dont on veut soutenir la production, tels que : bœufs de trait, vaches laitières, animaux d'embouche...,
- le maintien des animaux de trait à l'exploitation agricole ; ceci est important à plus d'un titre : les animaux de trait ne divagant plus sont en meilleur état pour reprendre le travail des champs ; ils sont, de plus, pendant la période de stabulation, disponibles pour tous travaux : transports, exhaure de l'eau, portage, etc.

L'étable-fumière est donc un lieu privilégié d'intégration de l'élevage dans l'exploitation agricole. Les bœufs de trait et les vaches allaitantes sont prioritaires pour entrer dans ce nouveau mode d'entretien. Les animaux peuvent, bien sûr, continuer d'aller au pâturage le jour, mais il est important de leur assurer, à l'étable, une ration complémentaire (fourrages récoltés, graines de coton) et, si possible, l'eau d'abreuvement et des compléments minéraux.

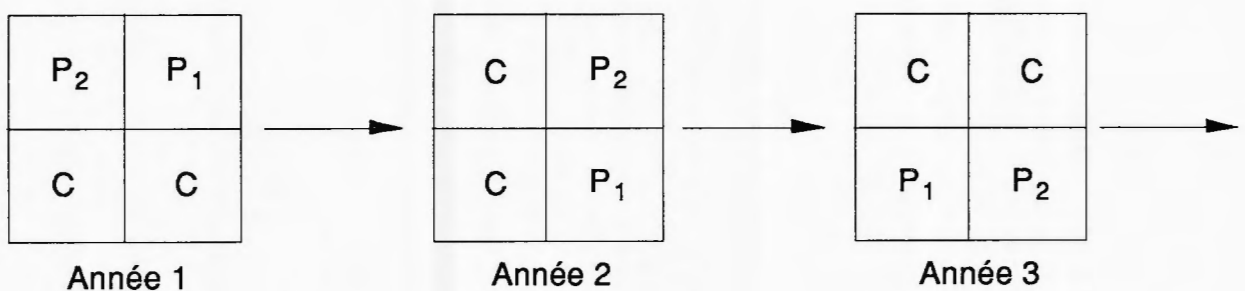
Il faut donc prévoir des quantités de matière végétale qui permettent d'alimenter les animaux et de faire de la litière ; avec les pailles de céréales (sorgho, maïs, mil...), les refus qui sont importants peuvent constituer la litière pour fabriquer le fumier.

Les quantités de fumier que l'on peut produire dans de tels dispositifs sont fonction de la durée de séjour des animaux et des apports de matière végétale. Ces quantités restent, selon l'expérience sénégalaise en milieu paysan, assez modestes (de l'ordre d'une tonne de fumier par étable-fumière avec 2 à 4 têtes) ; il est donc important de prévoir d'autres dispositifs améliorés pour produire une plus grande quantité de fumier de qualité.

### **3.2.2.2. Les parcs améliorés**

Ces dispositifs, testés par la CMDT au Mali et par la SODEFITEX au Sénégal, se prêtent assez bien à la stabulation nocturne de petits troupeaux familiaux. Ils permettent, là aussi, de limiter la divagation du cheptel et donc d'en assurer un meilleur contrôle. Les modèles techniques à tester doivent être adaptés aux conditions locales ; plusieurs solutions peuvent être testées :

- le parc permanent en une ou plusieurs parties ; en hivernage, il peut être, en effet, nécessaire de déplacer les animaux d'une partie à l'autre pour éviter l'excès de boue. Le fumier de ces parcs permanents sera ensuite transporté sur les parcelles ;
- les parcs rotatifs peuvent être de dimension supérieure et être cultivés après la période de séjour des animaux (une partie du fumier accumulé peut tout de même être exporté sur d'autres parcelles) (cf. schéma ci-dessous). Ce modèle s'inspire d'une technique courante chez les Peul (au Nord de la Côte d'Ivoire par exemple) consistant à préparer les parcelles de culture par le parcage des animaux dans un système de rotation de parcelles.

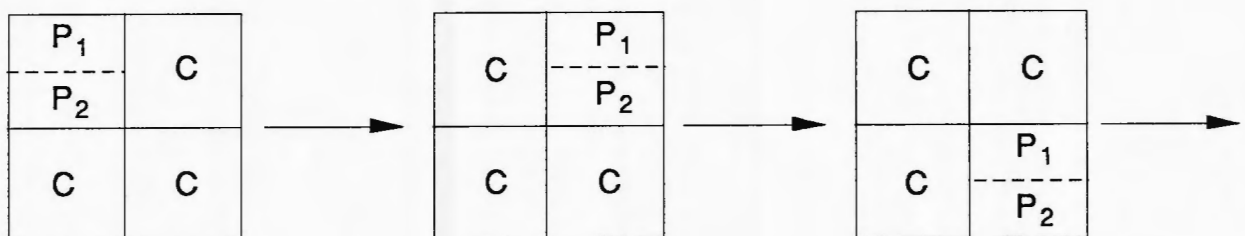


P<sub>1</sub> : Parcage en saison sèche

P<sub>2</sub> : Parcage en saison des pluies (la parcelle peut elle-même être re-divisée pour limiter la boue)

C : Cultures

Un autre schéma possible (à adapter selon l'importance du cheptel et la superficie des parcs) peut être du type suivant :



Les parcelles de culture ne sont alors fertilisées par le cheptel qu'une année sur 4 au lieu d'une année sur deux dans le précédemment schéma.



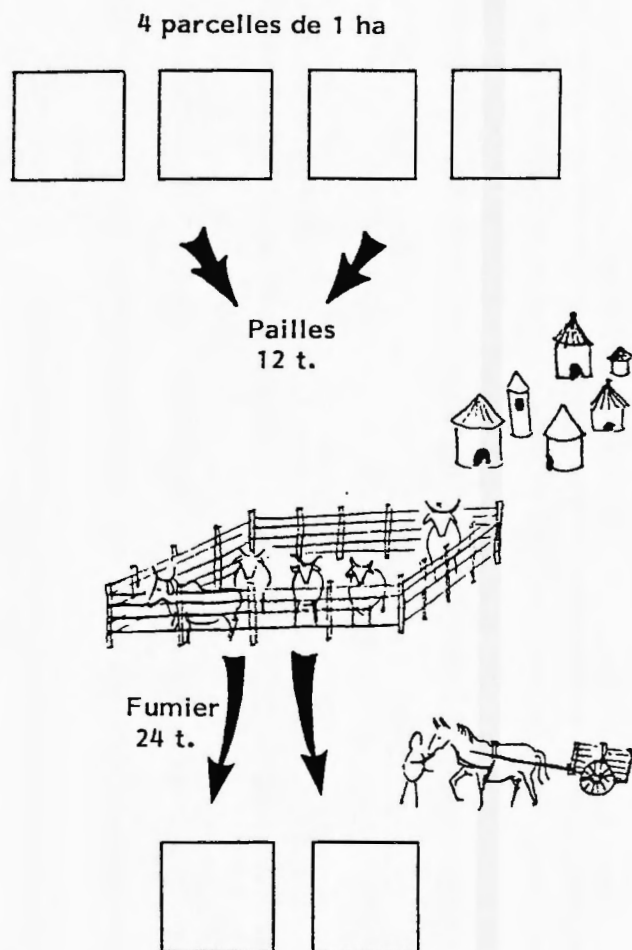
### **3.2.2.3. Les parcs de l'INERA (Burkina Faso)**

Dans le système mis au point au Burkina Faso et décrit à l'annexe 5, l'intérêt est de limiter les transferts de matériaux. En effet, dans le cadre d'une rotation triennale sorgho-coton-maïs, c'est la paille de sorgho qui sert à fabriquer, sur la parcelle elle-même, le fumier qui sera épandu avant la culture de maïs.

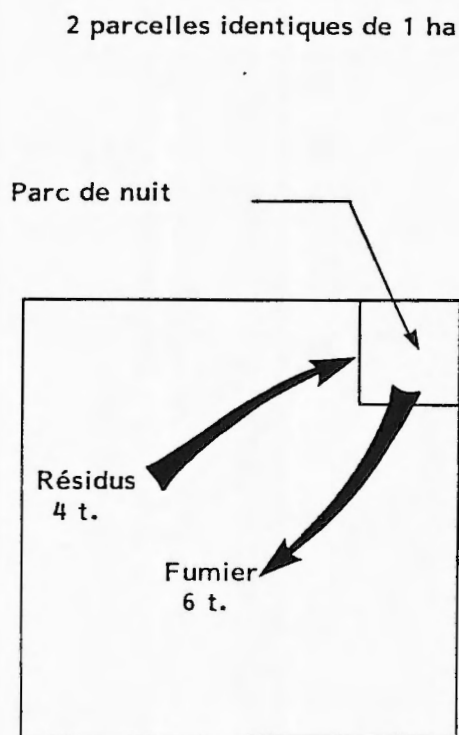
Autre intérêt majeur pour le projet G-K : ce système tend à remettre en avant les complémentarités entre éleveurs détenteurs d'animaux et cultivateurs.

Ce principe intéressant est aussi à adapter aux situations locales ; il serait par exemple intéressant de tester l'effet du fumier sur la culture de coton.

La figure 11 ci-jointe, extraite du document déjà cité (LANDAIS et coll., 1990), compare les deux systèmes de parcs améliorés (CMDT et INERA).

**"SYSTEME CMDT", MALI-SUD**

10 bovins permanents  
production de 6,6 kg de fumier  
par bovin x nuit

**"SYSTEME INERA", BURKINA FASO**

32 bovins durant 50 jours  
production de 3,8 kg de fumier  
par bovin x nuit

**Figure 11** : Comparaison des systèmes de fumure animale préconisés  
par la CMDT et par l'INERA  
sur la base d'une exploitation de 10 ha fertilisant 2 ha par an.

extrait de : LANDAIS E., LHOSTE Ph. et GUERIN H., 1990.  
Systèmes d'élevage et transferts de fertilité.



## IV. L'AMELIORATION DE LA TRACTION ANIMALE

### 4.1. LA TRACTION BOVINE EST D'IMPLANTATION RELATIVE-MENT ANCIENNE

La traction bovine a déjà, dans la zone du projet G-K, toute une histoire que nous ne décrivons pas ici. Son implantation réelle est antérieure à l'indépendance et cela a permis de créer une sorte de "tradition du labour attelé bovin" ; c'est en effet pour le labour essentiellement que cette technologie a été introduite et les tentatives successives ont apparemment maintenu cette orientation principale ; on trouve ainsi, sur le terrain, toute une série de charrues différentes, plus ou moins anciennes (telles les charrues "brigades" qui datent des "brigades attelées de production"<sup>1</sup> du précédent régime) ; les forgerons réparent et parfois modifient ce matériel. Le projet G-K a, de son côté, introduit différents matériels de conception plus récente... mais toujours essentiellement des charrues.

Plusieurs faits nous frappent en découvrant la situation de la traction bovine dans la zone du projet :

- la **généralisation du labour** (et il y a sans doute à cela de bonnes raisons : lutte contre les adventices...) mais avec des différences fortes d'un village à l'autre (même en restant dans la "zone des sables") : ainsi, selon les enquêtes du projet, les proportions d'unités de production familiales (UPF) qui utilisent des charrues varieraient dans une large fourchette selon les villages : de 0% ? à 95%<sup>2</sup> ;
- le **manque de diversification du matériel de culture attelée**. Les multiculteurs sont apparemment d'introduction récente (certains viennent du Sénégal, parfois même avec tout l'attelage : cheval ou âne + charrette + équipement).

Il n'y a pratiquement que des charrettes asines et quelques ânes dans le Nord du projet. Au Sud de la Koliba ceux-ci seraient apparemment décimés par la trypanosomose ; ce phénomène est encore plus marqué pour les chevaux qui sont très peu nombreux.

Pour les animaux de trait, on observe une situation complexe qui traduit à la fois une maîtrise ancienne de la technologie et un manque d'évolution et d'améliorations récentes :

---

<sup>1</sup> Il est intéressant de noter que le gros effort porté à cette même époque sur les "Brigades motorisées de Production" n'a laissé que peu de traces sur le terrain (essentiellement des tracteurs en panne et du matériel abandonné) alors que la technologie mieux adaptée de la traction bovine a traversé les années et les difficultés politiques et économiques du pays.

<sup>2</sup> Il faut être prudent dans l'interprétation de ces résultats d'enquête ; les prestations de service sont fréquentes entre UPF, ce qui peut entraîner des biais dans les réponses.

- les utilisateurs maîtrisent de façon approximative et rudimentaire les techniques de dressage, jouage, harnachements...
- la gestion de la carrière des bœufs de trait (sur la base de nos entretiens et sous réserve d'enquête plus approfondie) semble assez bien maîtrisée par les utilisateurs : dressage vers 3-4 ans, castration si nécessaire (lorsque l'animal devient difficile), réforme et vente après 5 à 6 campagnes avec, semble-t-il, un bénéfice assez important<sup>1</sup> ;
- la conduite des bœufs de trait est très extensive : divagation en saison sèche, retour au troupeau extensif en dehors de la courte période des labours, pas de complémentation alimentaire, très rarement une stabulation<sup>2</sup> ;
- les travaux de labour font l'objet de nombreuses prestations croisées entre unités de production ; les modalités de ces prestations sont variables (prêt amical, location payante, location à travail partagé, compensations en vivriers : mil, arachide, etc.) et elles apparaissent parfois conflictuelles.

Une contrainte majeure dans l'utilisation de la traction bovine découle donc du mode de conduite et d'entretien des animaux :

- les bœufs sont mal dressés, en mauvais état, parfois même encore en divagation, à l'époque où il faut reprendre les travaux. Ces conditions ne permettent donc absolument pas de progresser ; l'amélioration des techniques agricoles (labour en sec, semis précoces, etc.) est donc fortement conditionnée par une évolution de la conduite et de l'entretien des bœufs de trait.

#### 4.2. DIVERSIFIER LE MATERIEL DE CULTURE ATTÈLEE ET DE TRANSPORT

Les actions tournées vers l'animal (§ 4.3 ci-dessous) et celles sur le matériel sont évidemment liées et interdépendantes (un éventuel crédit d'équipement doit, par exemple, viser l'ensemble de l'attelage : animal et outil).

L'effort de diversification du matériel de transport et de culture attelée, entrepris par le projet G-K, doit être poursuivi, avec en particulier :

- le **développement du transport bovin**. L'introduction et la diffusion de la charrette bovine nous paraît être une innovation majeure susceptible de débloquer différentes fonctions (surtout dans les zones où les ânes ne

<sup>1</sup> Les prix indicatifs seraient, en 1991 :

- jeune bœuf au dressage : 70-80 000 FG soit 875-1000 FF

- bon bœuf de réforme : 150 000 FG soit 1875 FF

(1 FF = 80 francs guinéens)

<sup>2</sup> L'âne, en revanche, bénéficie dans les villages du plateau de Badiar par exemple, de petites écuries sommaires et bien réalisées.



survivent pas) : fumure animale (transports de résidus et de fumier), transports divers (récoltes, bois, matériaux, eau...). Cette activité de transport bovin peut également être lucrative et elle présente de plus l'intérêt majeur de maintenir les bœufs en condition de travail toute l'année (familiarité avec l'homme, maintien du dressage, etc.) ;

- la **diversification du matériel de culture attelée** permettrait aussi une meilleure utilisation des bœufs de trait et une réduction de la pénibilité du travail humain : sarclages, buttages, soulevages, transport des récoltes et des instruments, etc. ;
- l'utilisation de la traction animale pour l'exhaure de l'eau peut aussi être développée, en liaison avec certaines actions d'irrigation (maraîchage) et pour réduire les contraintes d'abreuvement évoquées ci-dessous.

Pour permettre ces évolutions, une réflexion sur le crédit avec extension aux bœufs de trait, pour les exploitations en premier équipement, nous paraît indiquée.

#### **4.3. AMELIORER LA CONDUITE ET L'ALIMENTATION DES BŒUFS DE TRAIT**

Le projet G-K a déjà démarré, de façon parfaitement fondée, des actions de formation des producteurs dans les villages pour améliorer le dressage des animaux, pour introduire de meilleures techniques de jouage et de harnachement, pour perfectionner les utilisateurs dans le guidage et la conduite de l'attelage, etc.

Ces actions fort utiles doivent s'accompagner d'actions sur la conduite et l'alimentation des animaux ; l'étable-fumière peut devenir le pivot de ces évolutions. En effet, logement, conduite, alimentation et production du fumier font partie d'un itinéraire technique cohérent à mettre en place. Les formules devront être adaptées aux situations locales.

Pour l'alimentation, nous retenons les axes suivants :

- améliorer d'abord **l'utilisation par les animaux du disponible fourrager existant** et constitué par :
  - les résidus de récolte,
  - les adventices des cultures,
  - les formations herbacées des jachères et parcours,
  - les fourrages aériens spontanés ;
- privilégier la **conservation par voie sèche** (foin, paille) ou semi-sèche ("foin humide") et éventuellement les méthodes de traitement des fourrages pauvres pour améliorer leur valeur alimentaire ; les propositions sont les suivantes :
  - conserver, stocker et utiliser par la voie sèche les foins et résidus pailleux secs,

- tester des techniques de fabrication de "foins humides" avec conservateurs,
- tester des méthodes de traitement des fourrages à l'urée. Ces techniques ne sont pas évidentes à vulgariser en milieu paysan mais elles permettent d'améliorer sensiblement la digestibilité, la valeur azotée et l'ingestibilité des fourrages pauvres. A moyen terme, elles nous apparaissent donc comme très prometteuses pour l'élevage tropical (africain en particulier).

Nous proposons à l'annexe 6 un développement substantiel sur **ces techniques de conservation des fourrages**.



## V. LA GESTION DES TERROIRS

Il s'agit d'un thème dont on parle beaucoup dans les projets de développement mais qui se révèle particulièrement difficile pour plusieurs raisons :

- ce sont les producteurs eux-mêmes qui peuvent mettre en œuvre cette gestion améliorée des ressources mais ils n'en voient pas toujours l'urgence ou la nécessité ;
- le "coût" des interventions proposées (bandes enherbées, plantation d'arbres, contrôle des feux, repérage du terroir...) peut paraître excessif aux communautés concernées ;
- il existe des divergences parfois importantes entre les différents groupes utilisateurs de cet espace : éleveurs, agriculteurs, chasseurs, "cueilleurs", etc. ;
- pour des raisons peut-être historiques ou en fonction peut-être de situations conflictuelles larvées, les acteurs guinéens nous sont apparus (par leurs déclarations) relativement "attentistes" : *«c'est à l'administration de prendre des mesures»* ; *«c'est à l'Etat de décider»*... etc. Ceci traduit peut-être aussi une inadéquation entre les dispositions légales sur le foncier notamment et les récentes évolutions des systèmes agraires concernés ;
- enfin, le rôle du projet G-K est, comme toujours, de sensibiliser, de former les hommes, de proposer des solutions techniques à certains problèmes, d'accompagner les dynamiques paysannes, de proposer des alternatives... Il est clair que c'est un travail de longue haleine qui demande une grande connaissance du milieu et beaucoup d'expérience.

Pour toutes ces raisons, il nous paraît important d'intervenir de façon progressive, concertée, mais aussi démonstrative que possible. Le choix effectué par le projet G-K consistant à retenir en priorité quelques "terroir-test" paraît tout à fait fondé ; il s'agit, sur un transect Nord-Sud, des villages de :

- Madina Badiar
- Marou
- Kithiar
- Kambala.

L'idée directrice nous semble être de tester une démarche dans ces villages et d'en tirer une stratégie d'intervention plus rapide et plus légère pour la généraliser dans la zone du projet G-K. Il faut toutefois garder présent à l'esprit qu'il s'agit d'actions à long terme fondées essentiellement sur la sensibilisation et la formation des acteurs à des pratiques nouvelles ; il n'y a donc pas de "recettes-miracles passe-partout".

Les actions ponctuelles déjà lancées par le projet (bandes enherbées, étables-fumières...) font partie de la stratégie globale et il est important de

maintenir certaines propositions qui intéressent les producteurs ; il faut aussi lancer une réflexion sur l'ensemble de l'espace pour amorcer des mesures plus générales sur la gestion et l'aménagement du terroir.

Une priorité semble être d'effectuer un bon **repérage du finage de la communauté villageoise**. Pour intervenir ou raisonner sur l'utilisation d'un espace donné, il faut d'abord s'en donner une représentation aussi précise que possible.

Cette première démarche descriptive se fait avec les utilisateurs de l'espace ; elle est plus facile pour le terroir cultivé que pour les parcours des troupeaux mais elle permet déjà de révéler d'éventuelles divergences entre les groupes concernés.

C'est ensuite sur le **terroir cultivé** que les premières interventions sont possibles et plus faciles à mettre en œuvre :

- organisation générale de l'espace cultivé avec éventuellement une gestion par blocs qui permet, pour les jachères notamment, une meilleure utilisation fourragère,
- mise en place (ou renforcement) des voies de circulation qui se raisonne dans une optique d'aménagements anti-érosifs : bandes enherbées et/ou boisées disposées en courbes de niveau. Cet aspect "circulation" concerne évidemment les troupeaux ;
- repérage des blocs et des parcelles.

Les arbres utiles ont un rôle essentiel à jouer dans ces divers aménagements ; ils seront choisis en fonction de l'intérêt reconnu localement : fruitiers, fourragers, fournisseurs de bois d'œuvre, de bois de feu, de charbon, etc. Une bonne diversité d'essences existe dans les formations anthropiques (*Afzelia africana*, *Butyrospermum* / *Vitellaria paradoxa*, *Cordyla pinnata*, *Daniellia oliveri*, *Khaya senegalensis*, *Parinari exelsa*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*, etc.). Il peut être intéressant d'aborder déjà la possibilité de les multiplier (pépinières...).

La place des animaux dans cette gestion de l'espace doit évidemment être prise en compte, malgré la plus grande difficulté liée notamment à la mobilité des troupeaux. Des actions plus progressives sont à envisager sur l'espace pastoral dans une optique de complémentarité accrue avec le terroir cultivé :

- la protection de certaines formations du feu (ceci est notamment nécessaire pour de jeunes plantations) ; c'est aussi une condition pour décaler l'utilisation ou récolter du fourrage, le cas échéant ;
- les mises en défens et les mises en repos pour permettre soit des régénérations soit des exploitations différées dans le temps ;
- les améliorations floristiques des jachères et éventuellement des parcours ;



- la constitution de haies coupe-feu, de haies fourragères ou fruitières, de "clôtures vertes" pour segmenter l'espace pastoral et en faciliter la gestion et l'amélioration, etc.

De telles actions supposent souvent de contrôler les herbivores pour protéger au moins certaines zones à certaines époques (comme cela se fait pour les champs en hivernage). Les parcs et les clôtures envisagés à plusieurs reprises contribuent au contrôle des déplacements des troupeaux ; cela exigera aussi une transformation des mentalités et un changement assez profond des habitudes. L'effort de sensibilisation des acteurs doit donc être important pour amorcer une telle évolution.

## VI. CONCLUSION SYNTHETIQUE<sup>1</sup>

La zone d'intervention du projet de développement rural de Gaoual et Koundara présente à divers points de vue des caractéristiques favorables à une meilleure intégration de l'agriculture et de l'élevage :

- les potentialités agro-pastorales de la zone sont assez importantes (disponible fourrager considérable),
- la densité de population est encore modérée et la pression sur les ressources acceptable, les formations végétales sont diversifiées et, sauf exceptions, assez bien conservées,
- le cheptel bovin de race N'dama est assez abondant et remarquablement adapté à son environnement,
- il existe une assez ancienne tradition d'utilisation de la traction bovine pour les labours principalement.

En revanche, certains facteurs peuvent apparaître comme relativement contraignants par rapport aux dynamiques envisagées :

- l'utilisation collective de l'espace (notamment des parcours) n'a jamais favorisé sa gestion et son aménagement ;
- les relativement faibles densités de population ne favorisent pas les processus d'intensification (mais dans certains terroirs de l'axe des sables, les densités sont déjà assez fortes) ;
- la diversité très grande des ethnies parfois réunies dans un même village peut entraver les prises de décision en matière de gestion ou d'aménagement du finage partagé entre ces groupes dont les intérêts et les stratégies ne convergent pas nécessairement ;
- les fortes traditions pastorales des éleveurs peut constituer un gage d'un certain professionnalisme dans le cadre des systèmes traditionnels mais elles peuvent en même temps apparaître comme des freins au passage de certaines innovations...

Dans ces conditions, deux modes d'intervention très liés doivent être développés :

- des actions de sensibilisation, explication, formation, animation, organisation, etc. (actions qui visent aussi l'encadrement dans certains cas : sensibilisation et formation notamment) ;
- des actions techniques fondées et démonstratives sur lesquelles nous revenons rapidement ci-dessous.

---

<sup>1</sup> Les principales conclusions et recommandations ont été regroupées en début de rapport.



### **Fumure animale :**

Trois axes d'intervention peuvent être retenus :

- l'amélioration de l'efficacité des techniques traditionnelles et en particulier du parcase ;
- la création de "parcs améliorés" pour tenter de fabriquer des quantités assez importantes d'un fumier d'assez bonne qualité... ce qui justifie de parquer les animaux la nuit dans un espace clos limité et d'apporter de la matière végétale. Cette technique implique le transport animal ;
- les étables-fumières déjà testées par le projet ont vraisemblablement un rôle à jouer pour plusieurs raisons :
  - fabriquer un bon fumier en stabulation,
  - améliorer l'alimentation et la productivité de certaines catégories d'animaux : bœufs de trait, vaches laitières, animaux d'embouche...
  - améliorer la conduite et l'entretien des bœufs de trait.

### **Traction bovine :**

Les priorités d'intervention nous paraissent être sur les thèmes suivants :

- conduite et alimentation des bœufs de trait (thème lié au précédent : stabulation) ; l'amélioration du dressage et des harnachements est déjà en cours au projet ;
- développement du transport animal : la diffusion de la charrette bovine apparaît déterminante pour certaines zones ;
- la diversification du matériel et des utilisations des bœufs : entretien des cultures, transport, exhaure de l'eau, etc.

### **Troupeaux extensifs :**

L'intervention sur ces troupeaux souvent mobiles et peu intégrés à l'exploitation agricole est difficile. Les actions prioritaires visent à optimiser certains aspects de cet élevage en se fondant sur le disponible local, sans investissements importants :

- améliorer la conduite et l'alimentation grâce à une meilleure gestion et valorisation du disponible fourrager : résidus de culture, jachères, fourrages aériens...
- améliorer les transferts de fertilité vers les champs cultivés grâce au parcase plus systématique et à la confection de "parcs améliorés". Ces dispositifs limitent également la divagation en saison sèche ;
- les actions sanitaires seront également soutenues dans le cadre des groupements et en liaison avec les services de l'élevage compétents.

Pour faire évoluer l'élevage dans ce sens, les actions de sensibilisation et de formations seront privilégiées, tant pour l'encadrement que pour les

producteurs. De plus, une analyse plus approfondie de la situation nous semble devoir précéder l'action avec notamment :

- une étude plus précise de la diversité des situations d'élevage,
- la mise en place de suivis technico-économiques dans des élevages représentatifs.

### **La gestion des terroirs**

Les diverses actions techniques envisagées s'intègrent dans une démarche globale de gestion et d'aménagement des terroirs. Cette action est de longue haleine et particulièrement difficile car elle doit mobiliser les producteurs concernés.

Les actions à mener sur le terroir cultivé sont sans doute les plus aisées mais elles ne peuvent se faire dans de bonnes conditions sans un contrôle réel des troupeaux ; l'élevage est donc fortement concerné dès le début.

De telles évolutions ne pourront se faire que très progressivement et grâce à une forte sensibilisation des acteurs qui devront, dans bien des cas, modifier assez profondément leurs habitudes.



## QUELQUES REFERENCES ET ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE

- BOSIO J.L., 1988. Connaissance du Milieu. Première Synthèse et Perspectives.  
Prog. de Dév. FUV de G-K, Déc. 1988, 24 p.
- BOSIO J.L., 1989. Contribution à la connaissance de la Préfecture de Gaoual en Guinée Conakry en vue de son développement.  
Mémoire DAT CNEARC, 91 p. + ann.
- CFDT, 1989. Projet de Développement rural de Gaoual-Koundara. Etude de faisabilité. Septembre 1989.  
Volume principal, 132 p.  
Annexes I et II, 71 + 31 p.  
Paris, CFDT, sept. 1989.
- \*\*LANDAIS E., LHOSTE Ph. et GUERIN H., 1990. Systèmes d'élevage et transferts de fertilité.**  
Communication aux Rencontres Internationales : "Savanes d'Afrique, terres fertiles ?", Montpellier, 10-14 décembre 1990, 45 p.  
23 fig.
- LHOSTE Ph., 1986. L'association Agriculture-Elevage. Evolution du système agropastoral au Sine Saloum, Sénégal.  
Th. Doct.-Ing., INA Paris-Grignon.  
Maisons-Alfort, IEMVT-CIRAD, Etudes et Synthèses n° 21, 314 p.
- \*\*LHOSTE Ph., 1987. Etude de l'élevage dans le développement des zones cotonnières (Burkina Faso, Côte d'Ivoire et Mali).**  
Elevage et relations agriculture-élevage en zone cotonnière.  
Situation et perspectives.  
CIRAD/IEMVT, déc. 1987, 77 p.
- \*\*LHOSTE Ph., 1988. Rapport de Mission au près de la SODEFITEX (Sénégal).**  
Mission d'appui au Volet Elevage.  
5-19 octobre 1988. Montpellier, 52 p.
- \*Traction animale et Développement agricole des Régions Chaudes.**  
Bibliographie annotée (286 Références)  
Volume 3 : Les animaux de trait (IEMVT)  
Travail collectif de Ph. LHOSTE, G. THIERRY et J. HUGUENIN  
Montpellier, Edition CIDARC pour CIRAD et CTA, 240 p.

\*LHOSTE Ph. (Ed.), 1990. Actes du Séminaire sur l'élevage en zone cotonnière. 25-29 octobre 1989, Ouagadougou (Burkina Faso). Maisons-Alfort, IEMVT/CIRAD, Etudes et Synthèses de l'IEMVT, n° 36, 352 p.

- \* Documents remis au projet G-K lors de la mission.
- \*\* Documents qui seront transmis au projet.



## **ANNEXES**

- 1 - Termes de Référence de la mission**
- 2 - Calendrier de la Mission et Principaux Contacts**
- 3 - Cartes**
- 4 - Typologie des élevages en Guinée**
- 5 - Pratiques améliorées de fumure animale**
- 6 - Conservation des fourrages**

## **ANNEXE 1**

### **Termes de référence de la mission**

- Lettre n° 20.111 du 11/04/91 de la CFDT
- Lettre n° 063 du 29/05/91 du Projet Gaoual-Koundara



COMPAGNIE FRANCAISE POUR LE DEVELOPPEMENT  
DES  
FIBRES TEXTILES  
SOCIETE ANONYME CAPITAL 29 400 000 F  
C.F.D.T

IEMVT - CIRAD

23 AVR. 1991

MONTPELLIER

Téléphone : (1) 43 59.53.95  
Télécopieur : (1) 43.59.50.13  
R.C. PARIS B 602 019 903  
SIRET 602 019 903 00023  
Ad.tél CIFATEX - PARIS  
Télex 660 839 F

13, RUE DE MONCEAU  
75008 PARIS, Le 11 Avril 1991

Monsieur le Directeur  
de l'IEMVT  
10 rue Pierre Curie  
94704 Maisons Alfort Cedex

DAT N° 20.111/FBé/ms

*DR A*  
*S.F.*  
*copie P. Lhoste*

Monsieur le Directeur,

Avec l'accord des Autorités du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales de Guinée, le Projet de développement rural de Gaoual-Koundara mis en œuvre par la CFDT souhaite bénéficier d'une mission d'appui technique dans le domaine de l'"association agriculture-élevage". Suite aux entretiens que nous avons eus avec M. Philippe LHOSTE à ce sujet, nous vous confirmons que nous souhaitons lui confier cette mission aux dates qui lui conviendraient le mieux, à savoir du 6 au 19 juin environ, à partir de Dakar.

Cette mission entre dans le cadre du programme de gestion des terroirs cotonniers de la région mis en œuvre par la cellule de Recherche-Développement du Projet.

L'expertise portera en particulier sur les problèmes de fertilisation organique (gestion de la fumure animale), d'utilisation des graines de coton et de sous-produits agricoles, de gestion du cheptel de trait, de traction animale. Des solutions adaptées au contexte local devront être proposées pour une mise en œuvre immédiate ou à plus long terme. Les termes de référence de cette mission seront précisées si nécessaire par l'équipe du projet à l'arrivée sur site.

M. LHOSTE pourra prendre connaissance de toutes les informations disponibles sur le Projet auprès des services de la Direction Agronomique et Technique à Paris.

Le Projet se chargera du voyage Dakar-Gaoual-Dakar, de l'hébergement sur place et du transport sur la zone du Projet.

./...

15 AVR. 1991  
No: 2603 *DR A*  
*S.F.*

MINISTRE DE L'AGRICULTURE  
ET DES RESSOURCES ANIMALES

\*\*\*\*\*

PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL

.GAOUAL - KOUNDARA

\*\*\*\*\*

N° 063/MARA/PDRG-K/91

OBJET : Mission d'Appui

Conakry, le 29 Mai 1991

LE DIRECTEUR ADJOINT

A MONSIEUR LE MINISTRE  
DE L'AGRICULTURE ET DES  
RESSOURCES ANIMALES.

- CONAKRY -

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance de l'arrivée de Monsieur Philippe LYOSTE, Expert de l'I.E.M.V.T en mission d'appui technique au Projet de Développement Rural de Gaoual. Cette mission a été sollicitée par la Direction et l'opérateur du Projet (CFDT) pour garantir la réussite du programme "Gestion des Terroirs" qui a démarré avec l'arrivée d'un V.S.N. à Gaoaul en Février dernier.

L'objectif de la mission est de faire une étude des systèmes d'élevage de la zone en vue d'une parfaite intégration de l'Agriculture et de l'Elevage pour une exploitation soutenue, continue et rentable des terres, de l'eau et des pâturages .

Les buts visés sont :

1- Aider le Projet à définir les différents systèmes d'élevage de la région de Gaoual-Koundara.

2- Assister le Projet à définir un programme de production de fumier pour le redressement de la fertilité des terres agricoles.

3- Aider le Projet à définir une stratégie et une politique rationnelle et adaptée aux réalités locales de développement de la traction animale. Dans cette optique la constitution de stock de fourrage en saison sèche pour l'alimentation des boeufs de labour sera le thème prioritaire.

.../...



- 2 -

Monsieur le Ministre, le redressement et le maintien du taux de matière organique des terres de Koundara et de Gaoual, constituent une condition sine qua non d'une agriculture intensive.

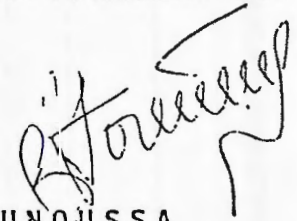
Le Projet Gaoual-Koundara à l'instar de toutes les sociétés et structures cotonnières, doit accorder une attention toute particulière à ce paramètre de fertilité des sols au risque de compromettre à plus ou moins brève échéance, leur valeur agricole. EN effet, le système de cultures "coton-vivriers" introduit et développé par le projet ne peut pas coexister avec le système traditionnel qui fait recours à de longues jachères pour régénérer la fertilité naturelle des terres.

Par ailleurs, la modernisation des exploitations agricoles dans cette région passe par le développement de la culture attelée. Le Projet Gaoual-Koundara a mis en place une vente à crédit et au comptant du matériel agricole pour les labours, les semis les sarclages, le buttage, et le transport des récoltes. Ce matériel ne prouvera toute son efficacité et toute sa rentabilité que si les exploitations disposent à temps opportun de boeufs et d'ânes performants pour assurer la force de traction. Le système actuel d'élevage dans la région connaît une grande faiblesse dans ce domaine.

Monsieur LHOSTE travaillera, durant son séjour avec l'équipe Gestion des terrains du Projet. Le financement de la mission est assuré par la Caisse Centrale de la Coopération Economique.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments distingués.



  
BALDE YOUNOUSSA

## ANNEXE 2

### Calendrier de la Mission et Principaux Contacts

- 4/06      Montpellier - Paris - Maisons-Alfort (IEMVT) :  
                  Contacts IEMVT et CFDT pour préparation de la mission en  
                  Guinée.  
                  Soir : Paris-Dakar par avion.
- 5, 6 et 7/06\* : Dakar (Sénégal) : Contacts avec l'ISRA, le CIRAD, l'ORSTOM, la  
                  CORAF, la SODEFITEX, etc. pour la préparation biblio-  
                  graphique de la mission en Guinée.
- 8/06      Dakar-Tambacounda par la route avec un véhicule du projet G-K et  
                  Thierry DUBOIS (VSN).  
                  Nuit à Tambacounda.
- 9/06      Matin : Tambacounda - Koundara avec visite de Medina Gounass  
                  (opération d'embouche villageoise = 40 têtes. M. Abdoulaye  
                  BAH en cadreur auprès du marabout de Medina Gounass).  
                  A.M. Koundara - Prises de contact et visite de terrain : Centre  
                  d'essais de Pahoumpou (Etable fumière, paille-urée, bœufs  
                  de trait, protocole expérimental...).
- 10/06     Matin : visite de terrain à Madina Badiar : étables-fumières,  
                  conduite des animaux et traction bovine.  
                  A.M. Entretiens à Koundara avec M. Younoussa BALDE, directeur  
                  adjoint du projet pour arrêter le programme de travail pour la  
                  mission.
- 11/06     Visites de terrain : villages de  
                  - Sambalde (zone de Sambaïlo)  
                  - Marou (zone de Sareboïdo)
- 12/06     Visites de terrain : villages de  
                  - Madina Badiar (zone de Sareboïdo)  
                  - Sounkoutou Sebhe (zone de Sareboïdo)

---

\* Ce délai imprévu n'est dû qu'à une mauvaise transmission de l'information (cf. l'avant-propos du Rapport).

- 13/06 Visites de terrain : villages de  
 - Koutan (zone de Sareboïdo)  
 - Sintian Hoggo (zone de Sareboïdo)
- 14/06 Visites de terrain : villages de  
 - Kitlar (zone de Kitlar)  
 - Dombiadji (zone de Kitlar)
- 15/06 Visites de terrain : villages de  
 - Kambala  
 - Kamele (zone de Koumbia)  
 Soir à Gaoual : courte réunion de pré-synthèse avec MM. Philippe METRAL, Directeur du Projet, et Younoussa BALDE, Directeur adjoint.
- 16/06 Visite de terrain au Sud de Gaoual (vallée de la Tomine) avec M. Mamadou Alpha BALDE : Kakony (entretien avec les agents du poste vétérinaire et visite d'éleveurs de la région)  
 Soit : présentation au Préfet de Gaoual par M. Younoussa BALDE
- 17.06 Gaoual-Koundara par la route directe  
 A.M. Visite de terrain dans la zone de Youkounkoun (pays cogniagui)
- 18/06 Koundara-Dakar par la route avec véhicule du Projet G-K et M. Younoussa BALDE.  
 Visite au passage de la SODEFITEX à Tambacounda : M. Bachir DIOP, directeur technique
- 19/06 Dakar-Paris  
 et Paris-Montpellier, par avion.



## **ANNEXE 3**

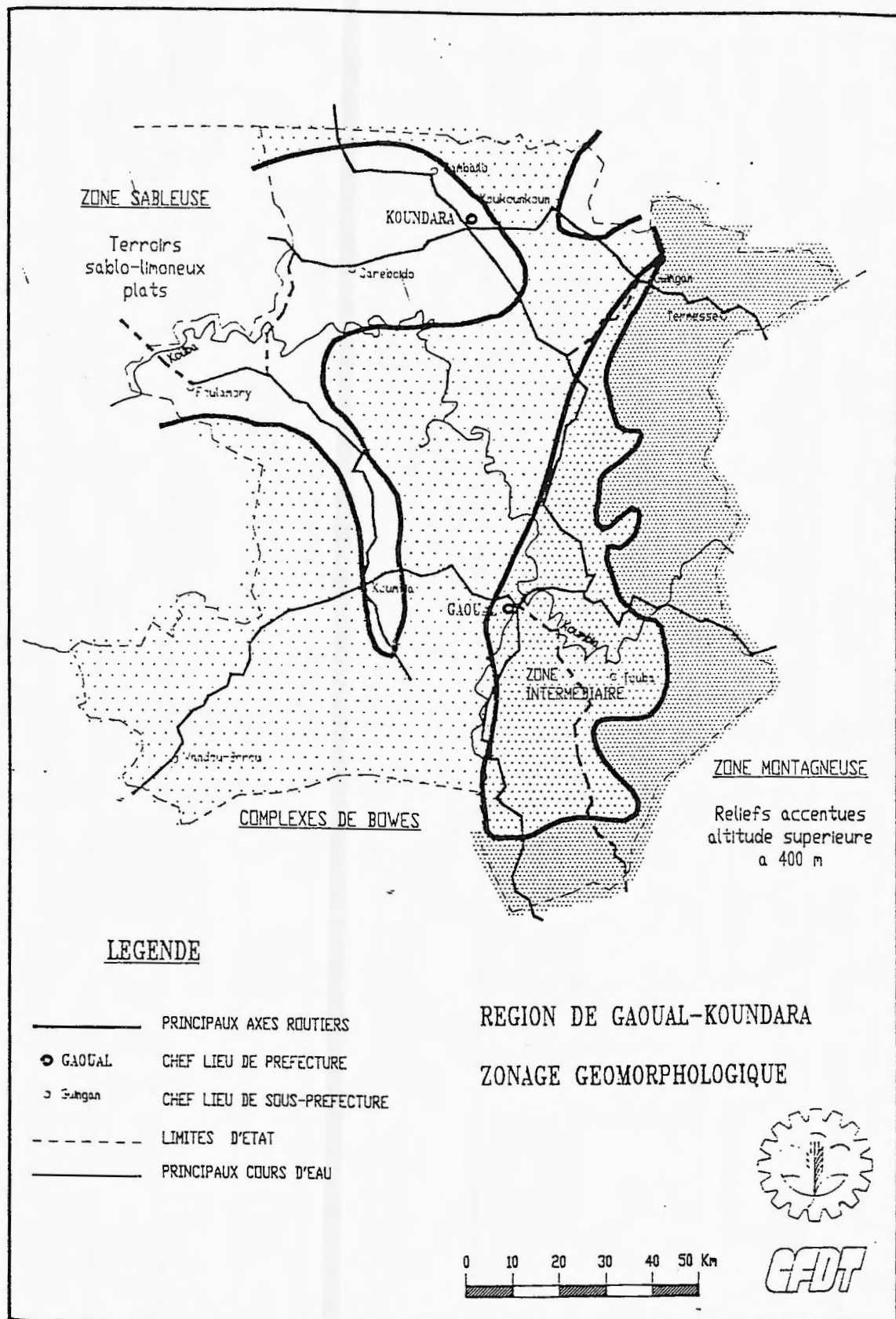
### **CARTES**

Carte n° 3 - Zonage climatique

Carte n° 4 - Zonage géo-morphologique

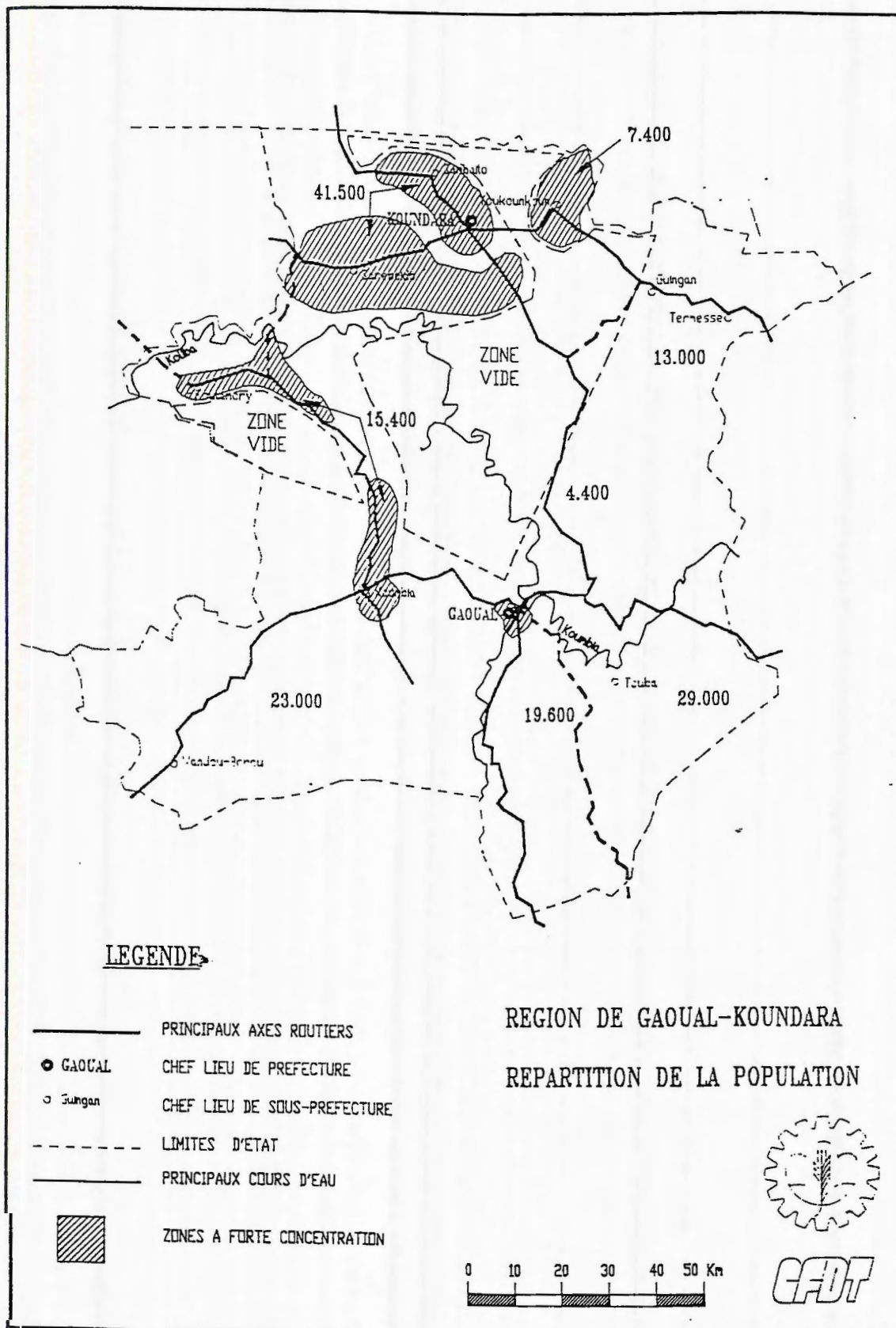
Carte n° 5 - Répartition de la population





**CARTE 4 : Situation du Projet d'après étude de factibilité (1989)**





**CARTE 5 : Situation du Projet d'après étude de factibilité (1989)**



**ANNEXE 4**

**Typologie des élevages en Guinée**

**Extrait de**

**Résultats de l'Enquête sur la situation Pré-Projet  
de l'élevage bovin, ovin et caprin en Guinée**

**par D. PLANCHENAU**  
**IEMVT - mars 1987, 121 p.**



## Annexe 4 : Extrait de PLANCHENAU, IEMVT, 1987

Ces résultats préliminaires ont été complétés par une représentation en arbre (dendrogramme) de l'ensemble des 1 569 troupeaux. Ceux-ci ont pu ainsi être répartis entre cinq groupes d'éleveurs caractéristiques. La meilleure représentation graphique est fournie par une projection sur le plan constitué des axes 2 et 3. Les groupes 1, 3 et 4 sont différenciés par le plan défini par les axes 1 et 3 (cf. figures 1 et 2).

Les caractéristiques générales de chacun des groupes d'éleveurs sont présentées dans le tableau n° 19.

- Groupe 1 (593 éleveurs)

Ce groupe rassemble des "éleveurs" appartenant à toutes les ethnies, qui se sont détournés de l'élevage pour une activité essentiellement agricole. Un nombre important d'actifs travaillent sur l'exploitation et le revenu principal est constitué par la vente des produits de cultures vivrières. 64 p.100 n'ont pas d'enfants scolarisés près de l'exploitation. Ils sont donc pour 99 p.100 sédentaires et l'élevage est une activité annexe. Les troupeaux sont formés surtout de bovins et de quelques ovins.

Ces éleveurs habitent les zones agricoles en Haute-Guinée et dans la préfecture de Kindia (Soussou).

- Groupe 2 (340 éleveurs)

Nous trouvons ici les véritables "éleveurs-agriculteurs" qui exercent les deux activités de front. De trois à dix actifs s'occupent des cultures vivrières (essentiellement fonio et arachide et, pour certains, pommes de terre dont une petite quantité est vendue) et des troupeaux qui sont nettement plus importants que dans le groupe précédent et où le petit élevage (petits ruminants et volailles) est bien représenté.

Ces éleveurs-agriculteurs sont des Peul et habitent dans le Fouta-Djalou.

Dans ces deux groupes, les animaux ne transhumant pas en saison sèche mais sont laissés en totale divagation pour la recherche de nourriture. En revanche, ils sont gardés par un membre de la famille en saison des pluies pour préserver les zones de cultures. Nous noterons tout de même ici un pourcentage non négligeable (1/4) d'éleveurs qui font garder ou confient leurs animaux en saison sèche. Il y a là une confirmation de l'existence d'une petite transhumance, notamment dans le Fouta-Djalou, non mentionnée dans les fiches d'enquête.



## Annexe 4 : Extrait de PLANCHENAU, IEMVT, 1987

FIGURE 1 - PROJECTION DES TROUPEAUX ENQUETES SUR LE PLAN DES AXES FACTORIELS 2 ET 3

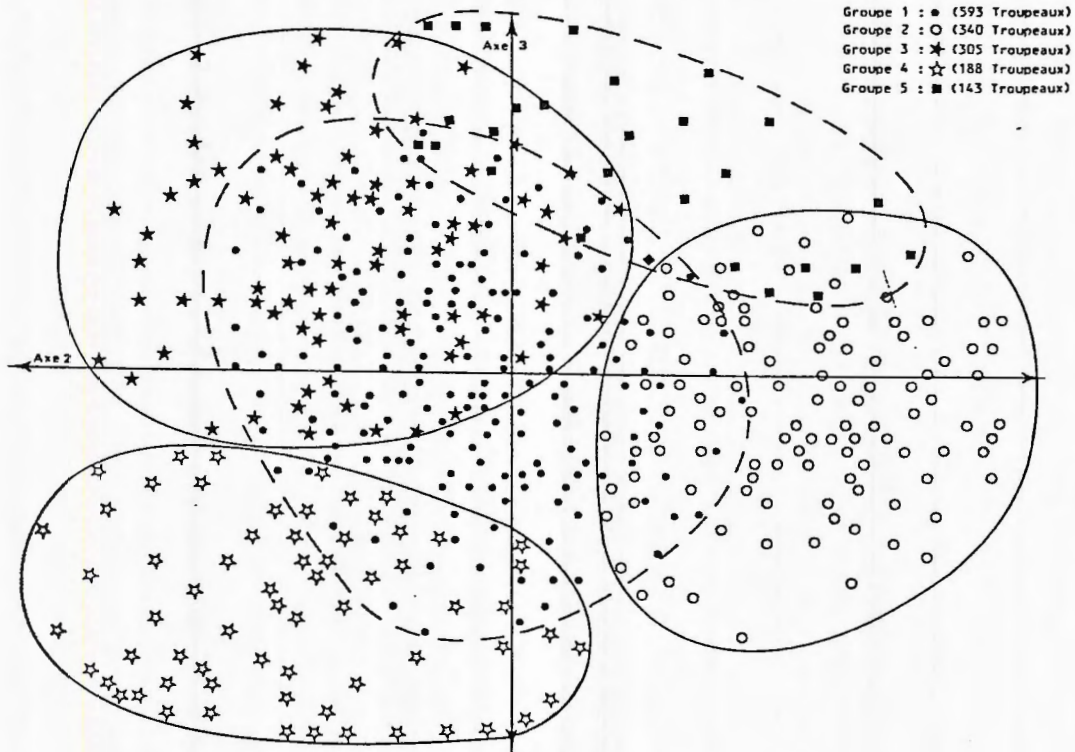
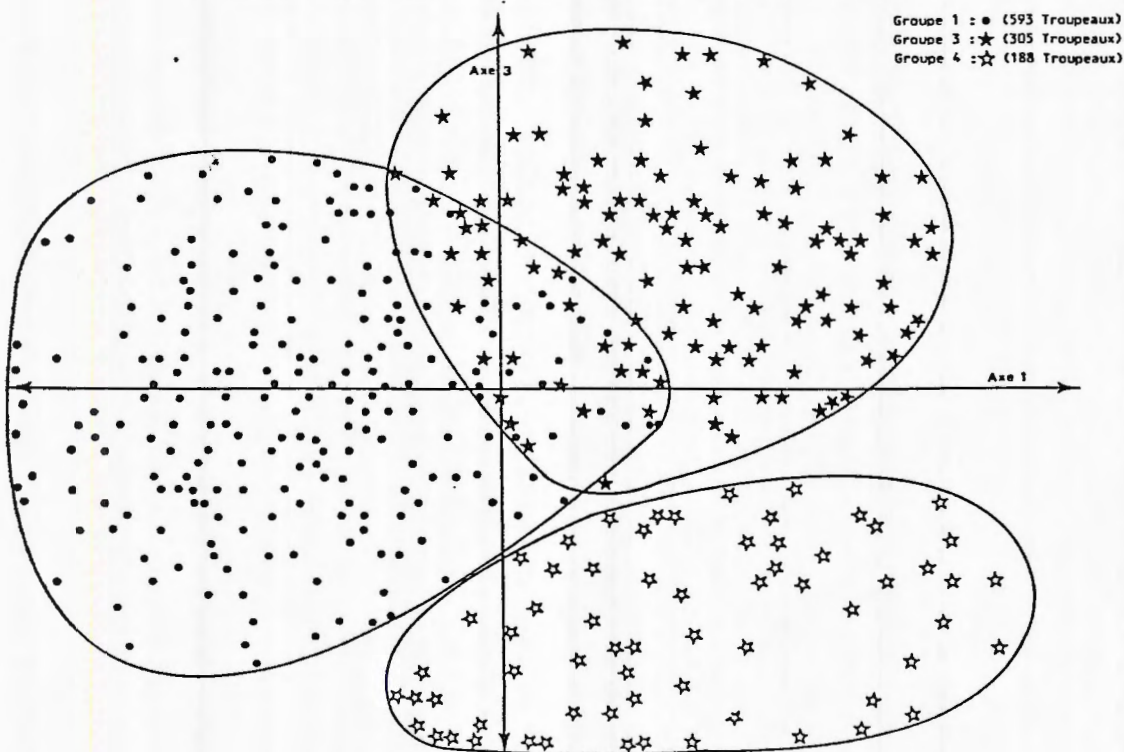


FIGURE 2 - PROJECTION DES TROUPEAUX ENQUETES SUR LE PLAN DES AXES FACTORIELS 1 ET 3



- Groupe 3 (305 éleveurs)

Ce groupe rassemble les éleveurs parmi les plus pauvres. Les exploitations sont petites, la famille peu nombreuse (et 75 p.100 n'ont pas d'enfants scolarisés à charge). L'activité d'élevage et d'agriculture est donc réduite : près de 50 p.100 des gens ne cultivent pas dans la tapade et 18 p.100 pas davantage hors tapade. La surproduction de produits de cultures est très faible et la vente est donc exceptionnelle.

Ces éleveurs possèdent tout de même quelques bovins qui sont laissés pour la plupart en divagation en saison sèche et gardés ou confiés en saison des pluies.

Nous trouvons dans ce groupe des personnes appartenant à toutes les ethnies (ainsi que les Kissi). Ces éleveurs sont dispersés en Guinée forestière (zone difficile), à Boffa (zone, normalement, de cultures exclusives) et dans les préfectures de Siguiri et Gaoual.

- Groupe 4 (188 éleveurs)

Pratiquement tous les éleveurs transhumants de Guinée sont rassemblés dans ce groupe. L'activité principale est donc l'élevage. La famille est restreinte et ne comprend pas d'enfants scolarisés. En revanche, nous pouvons trouver jusqu'à 10 actifs qui s'occupent du cheptel bovin, ovin et caprin très important. Les cultures sont destinées à l'autoconsommation. Ce groupe est constitué à 97 p.100 par des Peul habitant en Basse-Guinée et sur les contreforts du Fouta-Djalón.

Les grands effectifs des troupeaux obligent les éleveurs à garder eux-mêmes leurs animaux aussi bien en saison des pluies qu'en saison sèche.

- Groupe 5 (143 éleveurs)

72 p.100 des personnes exerçant une activité hors exploitation sont dans ce groupe. Il s'agit surtout de commerçants, d'artisans et de fonctionnaires. 36 p.100 vendent des produits de cultures vivrières. Parallèlement, nous trouvons ici, les familles les plus nombreuses qui ont beaucoup d'enfants à charge. L'activité "élevage" n'existe donc que pour la constitution d'un capital. Les animaux sont gardés ou confiés en saison des pluies mais laissés en divagation en saison sèche. Ce sont des Malinke et des Peul localisés à Dinguiraye, à Labe et dans le reste de la Haute-Guinée.

TABLEAU N°19 - Principales caractéristiques des groupes de typologie  
(en p.100)

Variables \ Groupes	1	2	3	4	5
Effectif	593	340	305	188	143
Actifs : A	55 € 3-5 A 24 € 6-10 A	92,3 € 3-10 A	32 € 0-2 A 47 € 3-5 A	53 € 3-5 A 27 € 6-10 A	27 € 3-5 A 47 € 6-10 A 16 € 11-26 A
Enfants scolarisés : E	64 € 0 E 31 € 1-2 E	85 € 0-1-2 E	75 € 0 E 23 € 1-2 E	86 € 0 E	37 € 0 E 29 € 1-2 E 34 € 3-12 E
Revenu supplémentaire Revenu agricole	3,5 96,5	1,8 98,2	3,3 96,7	2 98	74 26
Sédentaire Transhumant	99	100	99,3	45 55	98
Pas de culture dans la tapade	18	6	49	37	34
Production de fonio OUI NON	95 5	94 6	39 61	45 55	60 40
Production de riz OUI NON	91 9	48 52	59 41	31 19	60 40
Production de manioc OUI NON	71 29	6,5 93,5	26 74	47 53	27 73
Production de patate OUI NON	38 62	3 97	4 96	10,5 89,5	17,5 82,5
Production de maïs OUI NON	64 36	4,5 95,5	25 75	43 57	42 58
Production d'arachide OUI NON	65 35	64 36	27,5 72,5	13 87	72 28
Production de mil OUI NON	34 66	7,5 92,5	8 92	15,5 84,5	18 82
Vente de produits de cultures	54	20	7	3	36
Effectif de bovins [0-5] [6-20] [21-60] [61-310]	11 54 31 4 } 65	3 43 50 4 } 93	4 58 35 3 } 93	0 8 40 52 } 92	17 45 30 8 } 62
Effectif d'ovins 0 [1-5] [6-10] [11-75]	29 44 15 12 } 73	32 12 29 27	71 23 4 2 } 94	25,5 24,5 25,5 24,5	12 33 43 12 } 76
Effectif de caprins 0 [1-5] [6-10] [11-87]	44 41 12 3 } 85	17 10 29 44 } 73	81 14 4 1 } 95	42 29 19 10	18 34 45 3 } 79
Effectif de volailles [0-2] [3-8] [9-15] [16-72]	22 36 28 14	22 14 34 30 } 64	52 25 19 4	20 32 35 13 } 67	20 47 22 11



TABLEAU N°19 (suite) - Principales caractéristiques des groupes de typologie (en p.100)

Variables \ Groupes	1	2	3	4	5
<b>Gardiennage</b>					
FAMSP, SS (1)	26	28	23	79,5	17
FAMSP, DIVSS	66	70	47	10	35,5
NDIV - (1)	1	1	14	10	12
NDIV ou DIVSP, DIVSS	7	1	16	0,5	35,5
<b>Localisation géographique</b>	11,5 à Faranah 10 à Kerouane, Kouroussa, Dabola et Kindia 7-8 à Mamou, Beyla et Kankan	26 à Tougue 19 à Mali et Pita 15 à Labe	17 à Siguiri 15 à Gaoual 10-11 à Kissi-dougou et Boffa 7 à Forecariah et Beyla 8 à Dabola	28 à Boke 22 à Forecariah (+ Coyah) 15 à Telimele 7 à Mamou et Gaoual	30 à Dinguiraye 14 à Labe 11 à Kouroussa 9 à Kankan et Siguiri
<b>Ethnie</b>	Peul 49 Malinke 39 Konianke 7 Kouranko 2 Soussou 2 Kissi 1	Peul 95,5 Malinke 3,5	Peul 57 Malinke 32 Konianke 3,5 Kouranko 3 Kissi 4	Peul 97	Peul 43 Malinke 49
<b>Personnes de la famille P</b>	57 ∈ 5-12 P 30 ∈ 13-22 P 8 ∈ 23-67 P	52 ∈ 5-12 P 41 ∈ 13-22 P 6,5 ∈ 23-67 P	16 ∈ 0-4 P 58 ∈ 5-12 P 20 ∈ 13-22 P	10 ∈ 0-4 P 62 ∈ 5-12 P 25 ∈ 13-22 P	35 ∈ 5-12 P 45 ∈ 13-22 P 16 ∈ 23-67 P
<b>Pas de cultures hors tapade</b>	0	1	18	15	12
<b>Cultures et vente</b>	Igname, pomme de terre, sorgho, taro, coton, fonio, riz, manioc, patate, maïs, arachide, mil	Pomme de terre, fonio, (riz), (patate), (arachide), (mil)	(Sorgho)	Taro	Igname, pomme de terre, sorgho, arachide
<b>Association d'espèces dans un même troupeau</b>	Bovin seul 18,5 Ovin, caprin ± bovin 46 Ovin ± bovin 25 Caprin ± bovin 10,5	Ovin, caprin ± bovin 58 Caprin ± bovin 25	Bovin seul 60 Ovin ± bovin 21	Ovin, caprin ± bovin 49 Bovin seul 17 Ovin ± bovin 26	Ovin, caprin ± bovin 74 Ovin ± bovin 14

SP = Saison des pluies

SS = Saison sèche

FAM = Familial

DIV = Divagation

NDIV = Pas de divagation

(= confiage, gardien ou familial)

### 2.3. Conclusion

Nous pouvons constater que "famille nombreuse" et "enfants scolarisés à charge" sont synonymes d'une orientation de l'activité principale de l'exploitation vers le secteur agricole. Un revenu supplémentaire venant du secteur public ou commercial est même nécessaire parfois. L'élevage en tant que tel, ne peut faire vivre que de petites familles aux besoins restreints. Ces personnes sont localisées dans les zones difficiles ou traditionnellement à vocation d'élevage (plateaux et crêtes du Fouta-Djalon).

Nous retrouvons dans la répartition des troupeaux à l'intérieur de chaque groupe le facteur géographique (influence du milieu, du climat et des ressources commerciales et industrielles). Le facteur ethnique est essentiel aussi en ce qui concerne les Malinke, Konianke, Kouranko, Soussou (plutôt à vocation agricole et commerciale) et les Kissi (groupe forestier à vocation mixte). Il est remarquable de constater que les Peul se retrouvent dans tous les groupes. La confiance dans l'activité traditionnelle d'élevage s'est amenuisée. Les Peul déjà sédentaires en Guinée développent leurs cultures vivrières pour surproduire et vendre. Certains, même, se tournent vers une activité annexe, directement rémunératrice.

Nous découvrons une opposition entre les groupes 1 et 5 (les plus importants en nombre), composés d'éleveurs habitant des zones plus favorisées, formant des familles relativement nombreuses, dont le revenu est assuré par une activité agricole et commerciale (ou par un salaire), pour qui l'élevage constitue un placement, et les groupes 3 et 4, rassemblant essentiellement des Peul (plus des Malinke et des Kissi), chefs de familles plus restreintes, vivant pour et par l'élevage (avec plus ou moins d'aisance) dans des zones difficiles, pouvant posséder (pour les Peul) jusqu'à plusieurs centaines de bovins, à l'origine d'un mouvement de transhumance en saison sèche.

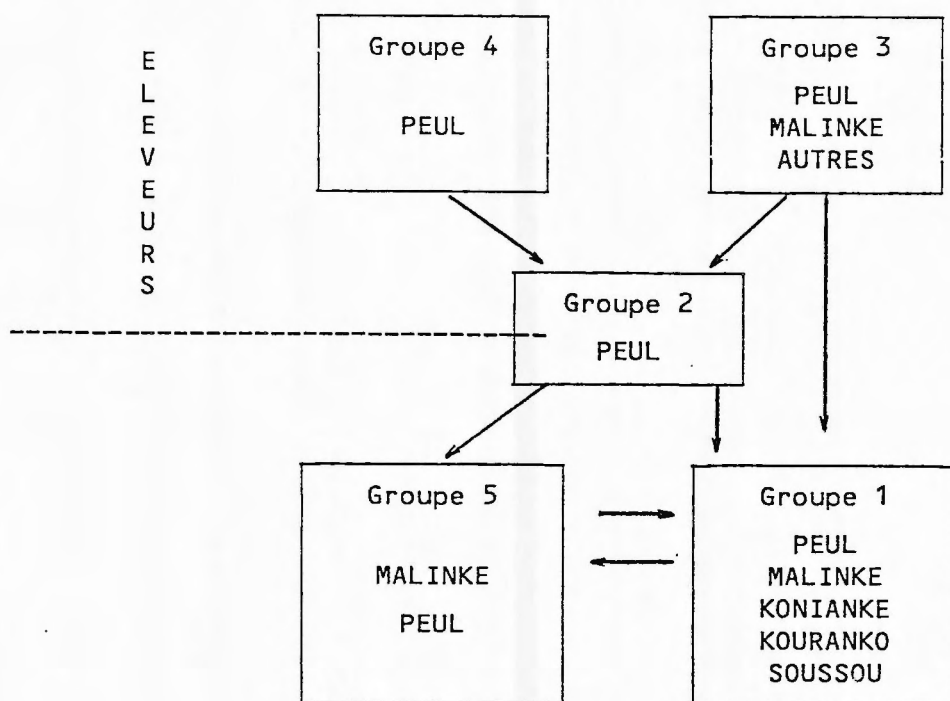
Les Peul du groupe 2 se situent entre ces deux tendances, ayant peu à peu abandonné une part de l'activité consacrée à l'élevage (qui reste important) au profit d'une activité agricole se traduisant par la vente de produits de cultures vivrières de surproduction par rapport aux besoins familiaux (fonio, riz, arachide, mil, ...) ou même volontairement semées à ces seules fins (Pomme de terre).

Force est de constater que la moitié des personnes enquêtées (groupes 1 et 5) ne sont pas des éleveurs au sens propre du terme. Si l'on ajoute les éleveurs-agriculteurs du groupe 2, nous obtenons une grande majorité d'éleveurs dont les troupeaux ne constituent pas la principale source de revenus.

Le groupe 1 rassemble toutes les personnes qui n'ont jamais été éleveurs stricts (Malinke, Konianke, ...) mais aussi des Peul qui ont changé d'orientation. Le groupe 5 rassemble de même des Peul qui se sont tournés vers

une activité rapportant un revenu sûr (commerce, artisanat, salariat, ...). Les Peul du groupe 2 ne pouvant plus vivre de leur troupeau, ont progressivement augmenté leurs activités agricoles. Ainsi nous pouvons émettre l'hypothèse d'une évolution de l'activité pastorale exclusive vers une activité diversifiée qui aboutit finalement à un regroupement progressif de tous les éleveurs de Guinée vers une situation illustrée par le groupe 1 pour la majorité, le groupe 5 pour quelques-uns.

Cette évolution peut être schématisée ainsi :





## CONCLUSION

L'enquête a permis d'atteindre les objectifs fixés. Le sondage et la méthode des quotas aboutissent au recueil des divers éléments nécessaires à la réalisation d'une typologie d'élevage et à la détermination, à un instant donné, de la productivité des troupeaux.

L'étude met en évidence l'existence d'une diversité dans les systèmes d'élevage présents en Guinée. Les facteurs de discrimination concernent à la fois l'éleveur, son implantation géographique et les troupeaux (tableau n° 61).

Ainsi il a été possible de déterminer cinq groupes de typologie :

- \* Le premier type est composé d'éleveurs-agriculteurs dont l'activité est en fait essentiellement agricole et vivant de la vente des produits de cultures vivrières. Leurs troupeaux sont composés de bovins, d'ovins et dans un cas sur deux de quelques caprins.
- \* Le deuxième type est composé presque uniquement de Peul habitant dans le Fouta-Djalon. L'activité est mixte avec des cultures et la vente éventuelle des produits agricoles et l'existence d'un troupeau important réunissant à la fois bovins, ovins et caprins.
- \* Le troisième type rassemble des éleveurs dont l'activité est également mixte mais faible. La vente de surplus agricoles est rarissime. Les troupeaux constitués essentiellement de bovins ne sont pas très importants.
- \* Le quatrième type est composé des éleveurs proprement dits. Les troupeaux de bovins sont de grande taille et transhument en saison sèche. Les ovins sont présents dans trois troupeaux sur quatre, les caprins sont un peu plus rares.
- \* Le cinquième type rassemble des éleveurs-agriculteurs qui exercent en fait, pour la plupart d'entre eux, une activité supplémentaire rémunératrice. Certains vendent des produits de cultures. Tous possèdent des troupeaux d'effectifs moyens composés des trois espèces (sauf 5 p.100 qui n'ont pas de bovins).

Une question reste sans doute à éclaircir en ce qui concerne la transhumance des bovins des troupeaux présents dans le Fouta-Djalon. Nous pensons que la sédentarisation effective des Peul a masqué les mouvements obligatoires des animaux en saison sèche. Il s'agit certainement de petites

TABLEAU N° 61 - Caractéristiques principales des groupes de typologie

Groupes Caractéristiques principales	1	2	3	4	5
	Ethnie(s) présente(s)				
	Peul, Malinke, Komanke (Soussou)	Peul	Peul, Malinke (Kouranko, Kissi)	Peul	Malinke, Peul
Implantation géographique	Haute Guinée (+ Kindia)	Moyenne Guinée (Fouta-Djalon)	Siquiri, Gaoual Kissidougou, Boffa	Basse Guinée	Centre (Dinguiraye)
Origine du revenu	Agricole	Elevage et agricole	Elevage	Elevage	Agricole et "salaire"
Taille de la famille	5-67 P	5-22 P	0-12 P	0-12 P	5-67 P
Mouvement du troupeau	Sédentaire	Sédentaire	Sédentaire	Transhumant	Sédentaire
Effectifs moyens					
BV	22	27	22	73	22
OV	6	11	4	11	7
CP	5	13	5	7	7

P = personnes

BV = bovins

OV = ovins

CP = caprins

transhumances correspondant à des déplacements vers les bas-fonds et permettant aux animaux de trouver une nourriture un peu plus substantielle et de s'abreuver.

Pour tous les troupeaux des différents groupes de typologie, nous retrouvons des pyramides des âges relativement homogènes avec une décroissance assez régulière des effectifs dans chaque classe d'âge. Le mode de gestion et les diverses utilisations modifient cependant cette structure globale et des différences nettes apparaissent entre les cinq groupes (tableau n° 62).

Les groupes 1, 3, 5 possèdent des troupeaux composés de 30 p.100 de mâles et 70 p.100 de femelles. Les troupeaux de mâles présentent une pyramide des âges étalée et le taux de castration est de 30 p.100 (23 p.100 dans le groupe 3). Ces "éleveurs" achètent des animaux avec une proportion plus importante de mâles que de femelles. Ces bovins constituent un capital et certains d'entre eux sont utilisés pour les labours. Les troupeaux de femelles sont au contraire assez jeunes, intervenant dans la constitution d'un capital, comme animaux reproducteurs et dans une moindre mesure pour la production de lait. Les troupeaux de petits ruminants sont de très faibles effectifs, constitués d'animaux assez jeunes. Le groupe 1 et surtout le 5 castrant une partie des mâles, en vue d'une auto-consommation.

Les troupeaux du groupe 4 sont formés de 25 p.100 de mâles et 75 p.100 de femelles. Pour ces dernières, toutes les classes d'âge (jusqu'à plus de 14 ans) sont représentées. Le troupeau de mâles est beaucoup plus jeune et le nombre de bovins castrés est faible (20 p.100). Quelques femelles sont achetées et, au contraire, des mâles sont vendus. Ces animaux contribuent à la création d'un capital mais les femelles sont aussi gardées comme reproductrices et surtout pour la production de lait. Quand ils existent, les troupeaux de petits ruminants dépassent rarement un effectif de 10 animaux. Ils constituent essentiellement un capital. Quelques femelles sont consacrées à la reproduction et de rares brebis procurent du lait à leurs propriétaires.

Les troupeaux du groupe 2 présentent un mélange des caractéristiques des groupes précédents. Les femelles bovines représentant 70 p.100 du troupeau, sont légèrement plus jeunes que dans le groupe 2. Elles sont destinées à la création d'un capital et à la production de lait. Le troupeau de mâles est aussi plus jeune que celui des groupes 1 et 5 et le taux de castration est plus faible (20 p.100). Quelques animaux sont utilisés pour le labour sinon les mâles constituent un capital. Presque tous ces éleveurs possèdent aussi des ovins et surtout des caprins. Les femelles sont conservées jusqu'à un âge avancé. Elles sont destinées à la capitalisation, à la reproduction et pour quelques chèvres, à la production de lait. Le troupeau de mâles est plus jeune. Le taux de castration des béliers est faible mais celui des boucs est le plus fort rencontré en Guinée (22 p.100). Ces animaux déterminent un capital.



## Annexe 4 : Extrait de PLANCHENAU, IEMVT, 1987

En ce qui concerne les paramètres zootechniques de productivité des troupeaux, nous pouvons mettre en évidence des différences entre les cinq groupes de typologie mais, globalement, les conclusions sont les mêmes (tableau n° 62).

La précocité des bovins, ovins et caprins est très faible (de façon encore plus marquée pour les troupeaux du groupe 2).

Le pourcentage de femelles stériles est peu élevé.

Les taux de fertilité et de prolificité sont corrects chez les petits ruminants. La fertilité est globalement trop faible chez les bovins.

Les avortements ne sont pas trop nombreux.

Les intervalles entre mises bas sont beaucoup trop importants.

Les taux de mortalité sont relativement faibles malgré des problèmes de maladies infectieuses (charbon symptomatique surtout) et d'infestation parasitaire digestive. Il existe aussi certainement un problème de surveillance (et donc de protection vis-à-vis des risques d'accidents ou vis-à-vis des fauves) des jeunes animaux.

Le taux d'exploitation des animaux (et notamment des mâles) est convenable.

Deux questions peuvent être soulevées à la suite de l'étude de cette enquête.

Le taux de mortalité des animaux avant l'âge d'un an est relativement faible. Ils sont certainement sous-estimés, ne serait-ce que par l'oubli des mises bas pour lesquelles le produit est mort rapidement. Néanmoins, nous pouvons considérer les résultats comme des tendances et admettre que de ce point de vue, la technicité des éleveurs est très bonne.

Le deuxième point concerne le sex ratio à la naissance, toujours en faveur des femelles surtout pour les bovins. Il est impossible d'avancer une explication dans le cadre de cette enquête. Ces résultats sont donc à vérifier.

Globalement, l'exposé de la situation de l'élevage en Guinée au moment de cette enquête, révèle des problèmes certains au niveau de la productivité des troupeaux mais aussi des possibilités de développement ainsi que de réelles capacités de la part des éleveurs pour améliorer les points faibles de l'élevage bovin, ovin et caprin.

TABLEAU N° 62 - Principaux paramètres zootechniques des troupeaux bovins, ovins, caprins par groupes de typologie

Groupes		1	2	3	4	5	TOTAL
Paramètres zootechniques							
Race	BV OV CP	N°DAMA DJALONKE DJALONKE					
p.100 Mâles	BV	36 - 64	31 - 69	28 - 72	25 - 75	34 - 66	30 - 70
p.100 Femelles	OV	33 - 67	32 - 68	29 - 71	29 - 71	32 - 68	32 - 68
	CP	35 - 65	33 - 67	29 - 71	34 - 66	34 - 66	33 - 67
p.100 Mâles castrés	BV	30	20	23	20	27	24
	OV	7	6	4	6	13	7
	CP	17	22	6	12	20	19
Nombre femelles par mâles reproducteurs	BV	7	9	12	13	8	10
	OV	5	6	7	4	9	6
	CP	5	12	10	4	12	8
Age à la première mise bas	BV	5 ans	5 ans et 7 mois	5 ans et 1 mois	5 ans et 1 mois	4 ans et 10 mois	5 ans et 2 mois
	OV	2 ans et 4 mois	2 ans et 1 mois	2 ans et 5 mois	2 ans et 3 mois	2 ans et 2 mois	2 ans
	CP	2 ans et 2 mois	2 ans et 1 mois	2 ans	2 ans et 2 mois	2 ans et 3 mois	2 ans
Fertilité des femelles (en p.100)	BV	49	48	50	46	44	47
	OV	83	87	96	87	90	82
	CP	83	90	77	85	91	84
Taux d'avortement (en p.100)	BV	3,1	1,7	2,9	2,9	3,2	3,2
	OV	6,1	4,4	6,3	7,2	4,6	5,5
	CP	8,0	3,3	6,6	6,5	3,5	4,7
Stérilité des femelles (en p.100)	BV	3-5 5-10 5-10					
	OV						3-5 5-10 5-10
	CP						
Animaux achetés (en p.100)	BV	6	5	3	2	9	4
	OV	15	8	15	7	18	11
	CP	15	8	11	11	13	11
Taux de mortalité avant 1 an moyen annuel	BV	8,0	8,0	10,0	10,0	8,0	9,0
	OV	5,5	6,1	7,8	5,5	6,8	6,1
	CP	12,0	14,0	19,0	12,0	12,3	13,0
		7,8	8,0	13,3	7,3	7,8	8,0
		10,0	17,0	10,0	10,0	17,0	14,0
		7,3	10,6	6,6	6,8	9,6	9,5
Taux d'exploitation annuel (p.100)	BV	6,2	4,0	7,4	5,4	4,5	5,5
	OV	10,0	7,0	12,2	13,4	11,7	9,6
	CP	10,0	5,4	10,9	10,6	9,1	7,2



## **ANNEXE 5**

### **Pratiques améliorées de fumure animale (LHOSTE, 1990)**

**Extrait de**

**Systèmes d'Elevage et transferts de fertilité  
par LANDAIS E., LHOSTE Ph. et GUERIN H.  
Communication aux Rencontres Internationales :  
"Savanes d'Afrique, terres fertiles ?"  
Montpellier, 10-14 décembre 1990**



**ANNEXE 5****PRATIQUES AMELIOREES DE FUMURE ANIMALE  
(LHOSTE, 1990)**

Extrait de  
Systèmes d'Elevage et transferts de fertilité  
par LANDAIS E., LHOSTE Ph. et GUERIN H.  
Communication aux Rencontres Internationales :  
"Savanes d'Afrique, terres fertiles ?"  
Montpellier, 10-14 décembre 1990

**2.12. Les pratiques améliorées**

Les formes de fumure organique élaborées sont le compost et le fumier : nous ne traiterons pas ici du compost végétal mais des méthodes améliorées qui permettent de fabriquer un fumier correct. Nous décrirons trois techniques:

- les "parcs améliorés" de la CMDT<sup>1</sup> du Mali-Sud qui ont des parcs de nuit où l'on apporte de la litière (cités ci-dessous comme "parcs CMDT") ;
- la technique des "parcs d'hivernage" mise au point par l'INERA<sup>2</sup> au Burkina Faso (cités ci-dessous comme "parcs INERA") ;
- les étables et fosses fumières qui permettent de fabriquer un véritable fumier à l'exploitation agricole, avec les animaux intégrés à cette exploitation.

**a) Les parcs améliorés (CMDT - Mali Sud)**

La technique est simple et elle consiste essentiellement à apporter dans les parcs de nuit des animaux un maximum de matière végétale d'origine et de qualité variables : pailles, résidus de récolte, déchets de battage, etc. Les fourrages grossiers distribués au parc participent, par les refus à cet apport de matière végétale pour la fabrication du fumier. Des résidus grossiers et même fortement lignifiés peuvent participer à cette fabrication puisque la CMDT affirme que des cotonniers après récolte du coton (résidus estimés à environ 1 t de MS/ha) peuvent être incorporés au fumier dans ces parcs : le piétinement des animaux et les fermentations qui se produisent dans la litière suffiraient à faire évoluer ces matériaux très lignifiés.

Cette technique a pu s'implanter correctement au Mali Sud pour deux raisons principales :

---

<sup>1</sup> Compagnie Malienne des Textiles

<sup>2</sup> Institut National d'Etudes et de Recherches Agronomiques

- les troupeaux bovins sont de plus en plus souvent gérés au niveau familial, ce qui facilite grandement ce type d'amélioration ;
- l'équipement en traction animale et en particulier en charrettes de la région Mali Sud est particulièrement important ; c'est aussi une condition indispensable à la réussite de cette technique dans laquelle les transports de matière sont importants.

Une évaluation sommaire des quantités à transporter est présentée ci-dessous pour les "parcs CMDT" :

	par ha récolté (litière)	pour une exploitation (10 ha) qui traite 4 ha de céréales et fertilise 2 ha par an	par ha fertilisé
t MS résidus transportés	3 t	$4 \times 3 = 12 \text{ t}$	
t MS résiduelle	2 t*	$4 \times 2 = 8 \text{ t}$	
t MS fèces	1 t**	$4 \times 1 = 4 \text{ t}$ (soit 8 UBT à mi-temps)	
t MS fumier	3 t	12 t	6 t
t fumier brut à 50 p. 100 MS	6 t	24 t	12 t

\* La phytomasse des résidus est en partie consommée par les animaux au parc de nuit (hypothèse : un tiers consommé - deux tiers incorporés au fumier).

\*\* Cette quantité de dépôt de fèces correspond à environ 2 UBT par an en supposant que l'on récupère, au parc de nuit, environ 50 p. 100 de l'excrétion fécale.

Les quantités à transporter pour cette exploitation seraient donc, dans ces conditions, les suivantes :

- des parcelles au parc de nuit proche du village : 12 t de résidus de céréales, volumineux ;
- du parc de nuit aux parcelles de culture : 24 t de fumier brut pour fertiliser 2 ha à raison de 6 t de MS/ha (c'est une hypothèse faite par différents agronomes, notamment Berger et al., 1987).

#### b) Les "parcs d'hivernage" du Burkina Faso (Berger et al., 1987)

La technique proposée par les chercheurs de l'INERIA au Burkina Faso consiste à réaliser sur la parcelle de sorgho le parc pour la fabrication du

fumier ; cela limite donc les transports de paille. Le fumier fabriqué est ensuite épandu sur cette même parcelle dans le cadre d'une rotation triennale illustrée au tableau ci-dessous :

		Culture pratiquée	Itinéraire technique "Fumier"
Année 1	SP SS	Sorgho	Parcage des animaux sur résidus de sorgho
Année 2	SP	Coton	Humidification par les pluies du fumier sur le parc
Année 3	SP (début) SP (suite)	Maïs	Epandage et enfouissement du fumier avant semis

Il y a donc un décalage d'une année entre la fabrication du fumier à partir des résidus de la culture du sorgho de l'année 1, pour son utilisation avant la culture du maïs de l'année 3. Pendant l'année 2 de culture du coton le fumier est humecté sur place par les pluies.

Les quantités citées par Berger et collab. sont les suivantes : 4 tonnes par ha de résidus de sorgho utilisées comme litière au cours de la saison sèche à raison de 5 kg/bovin/nuit permettent après 800 nuitées (soit par exemple 8 bovins pendant 100 nuits) de fabriquer 6 t de fumier.

Cette quantité de fumier permet justement de fertiliser la parcelle tous les 3 ans.

Nous comparons schématiquement quelques aspects des deux systèmes décrits ci-dessus pour la CMDT et l'INERA, en supposant que l'exploitant agricole souhaite fertiliser, dans les deux cas, 2 ha par an.

Le système CMDT Mali Sud peut tourner avec une dizaine de bovins sur l'exploitation (environ 8 UBT) qui utilisent toute l'année le parc de nuit ; le système INERA est plutôt adapté à des troupeaux de plus grande taille ; selon les normes proposées par Berger et collab., ce sont par exemple 16 bovins pendant 100 nuits ou 32 bovins pendant 50 nuits qui permettent de fabriquer la quantité requise de fumier.

### c) La fabrication d'un vrai "Fumier de ferme"

Pour les animaux intégrés à l'exploitation agricole, c'est-à-dire ceux dont le séjour nocturne est assuré dans les dépendances de la concession d'habitation de l'exploitant, il est possible de proposer des techniques de fabrication de fumier plus efficaces ; elles présentent aussi, nous le verrons, d'importantes contraintes.



Des travaux assez conséquents ont d'abord été conduits, depuis plusieurs décennies, dans les stations expérimentales telles que le Centre de Recherches Agronomiques de Bambey au Sénégal (Hamon, 1972) ou le Centre de Recherches Zootechniques de Sotuba au Mali (Boudet, 1961) ; ces travaux ont permis de préciser les itinéraires techniques optimaux et de fixer les normes en la matière.

A Sotuba, Boudet (1961) préconise une stabulation libre de 20 m<sup>2</sup> (5 x 4) pour 4 bovins N'dama pour produire du fumier de ferme, en saison sèche, à partir de pailles de brousse (*Andropogon pseudapricus*, produisant 3,5 t/ha sur des parcelles débroussées). Une tonne de paille permet de produire 2,5 t de fumier, après arrosage (il s'agit de fumier vraisemblablement proche de 45-50 p. 100 de MS). L'auteur insiste sur la nécessité d'arroser le fumier en saison sèche et de le protéger de l'évaporation. En zone sud de Côte d'Ivoire, des essais de fabrication de fumier ont été conduits en utilisant le *Panicum maximum* comme source de phytomasse ; si la pluviométrie est élevée, ou même pendant la saison des pluies et placer le parc en position favorable ("kraal à litière surélevée", Boudet 1961), pour éviter l'excès d'humidité.

A Bambey (Hamon, 1972), l'équipe de recherche a travaillé sur l'adaptation d'étables-fumières qui n'ont pas eu un très grand impact en milieu rural. Les travaux de ce centre ont, en revanche, précisé les normes de fabrication et d'utilisation agronomique du fumier :

L'UBT (bovin standard de 250 kg) est susceptible de produire 5 t de fumier par an (à 45 p. 100 de MS) dans des conditions optimales de récupération des fèces et urines. Ces 5 t de fumier correspondent aux potentialités productives de l'UBT avec un apport d'environ 1 t de MS fécale incorporée dans les 2250 kg de MS du fumier. Ces normes sont à adapter aux situations paysannes, avec des temps de séjour des animaux parfois différents.

Les autres animaux intégrés (petits ruminants, chevaux et ânes) doivent évidemment participer à la fabrication de ce fumier de ferme (Lhoste, 1986).

Des dispositifs variés d'étables-fumières ont donc été proposés par la Recherche et le Développement. L'étable-fumière à deux compartiments et la fosse-fumière peuvent être citées comme des dispositifs intéressants en milieu paysan. La fosse-fumière permet essentiellement de concentrer dans un volume limité les fèces et les urines mélangées à la litière ; un tel dispositif est bien adapté à la stabulation de bœufs de trait par exemple ; l'étable-fumière à deux compartiments est une adaptation du dispositif précédent consistant à utiliser alternativement deux blocs identiques : l'un sert à héberger les animaux et fabriquer le fumier pendant que l'autre est en cours d'évacuation sur les parcelles ; ce système semble mieux adapté aux situations à forte pluviométrie et à plusieurs cycles de culture, au Rwanda par exemple où il a été testé.

Les contraintes du schéma canonique sont donc fortes : installations avec couverture et possibilité d'arrosage ; apports importants de matière végétale, tassement, drainage, ombrage... L'important est donc de s'adapter aux situations locales en mettant un maximum de sécurité dans un schéma technique acceptable par les producteurs. La fosse-fumière est, à ce titre, très intéressante car elle favorise le tassement et le maintien de l'humidité. Divers projets de développement ont abordé ce thème avec plus ou moins de succès comme par exemple la SODEFITEX au Sénégal oriental.

La technique de l'étable-fumière ou de la fosse-fumière ne doit pas être abordée isolément ; elle s'inscrit de toute évidence dans un schéma d'intensification du système de production dans ses aspects production animale et production végétale. Les animaux les plus indiqués pour entrer dans ces dispositifs sont donc les animaux intégrés à l'exploitation agricole et plus particulièrement les bœufs de trait, les animaux d'embouche et les vaches laitières qui bénéficieront d'un affouragement éventuel et des compléments alimentaires à l'étable. L'investissement se justifiera donc non seulement pour produire du fumier mais aussi par l'amélioration des productions animales (lait par exemple). Cette technique entre aussi dans un schéma d'intensification de la production végétale qui suppose, le plus souvent en zone de savane, la traction animale, non seulement pour le transport du fumier mais aussi pour son incorporation rapide au sol.



## **ANNEXE 6**

### **La conservation des fourrages**

**Extrait de**

**Rapport de Mission auprès de la SODEFITEX (Sénégal)  
Mission d'appui au Volet Elevage  
5-19 octobre 1988  
par Philippe LHOSTE, Nov. 1988**



## ANNEXE 6

### La conservation des fourrages

Extrait de  
Rapport de Mission auprès de la SODEFITEX (Sénégal)  
Mission d'appui au Volet Elevage  
5-19 octobre 1988  
par Philippe LHOSTE, Nov. 1988

#### **3.2.1. Foins et résidus pailleux secs<sup>1</sup>**

Cette "voie sèche" est sans risque et elle constituerait déjà un progrès certain en permettant la conservation, le stockage et le transport de fourrages secs provenant notamment : des résidus de récolte  
des foins de jachères.

Cette opération qui relève des techniques classiques de fenaison peut se faire avec ou sans conservateur (comme le sel, par exemple). De plus, cette conservation de fourrages secs est un préalable nécessaire aux traitements d'amélioration de la valeur alimentaire que nous abordons au paragraphe 323 ci-dessous.

L'abondance déjà signalée des résidus de culture et des fourrages de jachère (5 à 8 T MS/ha) incite à préconiser en priorité de récolter et stocker ces ressources abondantes dans de meilleures conditions. Des modalités pratiques simples et peu coûteuses peuvent être proposées, telles que :

- a) placer, dès la récolte, les résidus de céréales (et en particulier les résidus de maïs, les plus appréciés et récoltés précocement en fin de saison des pluies) en bottes, en position verticale pour limiter les dégâts des dernières pluies et des fortes rosées matinales (qui provoquent beaucoup de moisissures sur les fourrages laissés au sol) et pour terminer le séchage de ces résidus dans des conditions correctes ;
- b) faire dès que cela est possible (en début de saison sèche, ou mieux au cours de la fin de la saison des pluies) du foin avec les formations herbacées disponibles (et les plus faciles à faucher et faner), à commencer par les jachères, pour les raisons suivantes :
  - proximité relative du village (en comparaison des parcours notamment),
  - biomasses importantes,

---

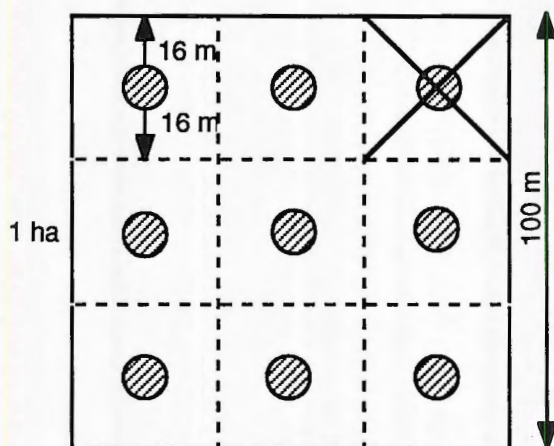
<sup>1</sup> DE MARQUILLY C., Ed., 1987  
Les fourrages secs. Récolte, traitement, utilisation.  
Paris, INRA, 689 p.

- parcelles en général plus ou moins dessouchées, ce qui facilitera l'utilisation d'outils tels que la faux, par exemple ;
- c) récolter et stocker ce fourrage sec (foin ou résidus de récolte vers 85-90 % de MS) dès qu'il peut se conserver en meules, en prenant si possible les précautions suivantes :
  - isoler le fourrage du sol,
  - le couvrir d'une bâche ou mieux d'une couverture végétale (qui le protège du soleil et de la pluie mais ne l'empêche pas d'évaporer si nécessaire),
  - si possible, le placer à l'ombre (sous abri ou sous un arbre).

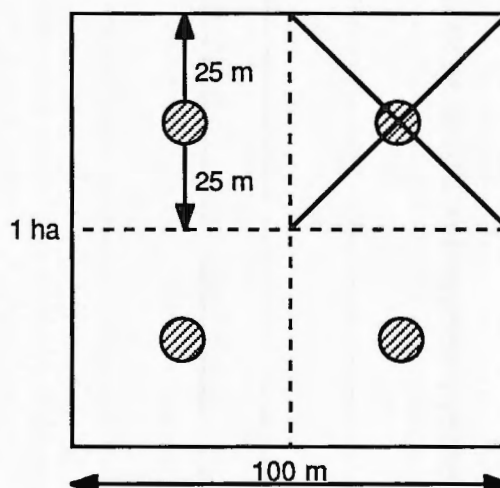
Nous présentons ci-dessous deux schémas illustrant les possibilités de réalisation de cette fenaison sur jachère (exemple pour 1 ha) avec quelques estimations fondées sur une phytomasse disponible de 4 à 9 T de MS/ha :

#### Schémas indicatifs (à adapter) :

- a) soit **9 meules/ha** avec 0,4 à 1 T de foin par meule  
(Distance max de ramassage 15 à 20 m)



- b) soit **4 meules/ha** avec 1 à 2 T de foin par meule  
(Distance max de ramassage 25 à 30 m)



● Meule au centre des sous-parcelles

Rappelons qu'une tonne de fourrage sec permet de fournir la ration de base d'un bœuf moyen de 250 kg vif (soit 1 UBT, consommant environ 5 à 6 kg de fourrage sec par jour) pendant 6 mois.

De telles jachères permettent donc de récolter des quantités importantes de fourrage grossier correspondant à environ 600 (pour 3600 kg de fourrage sec) à 1500 rations de base journalières de l'UBT (pour 9000 kg de MS). C'est considérable : si nous retenons le chiffre moyen de 6 T de MS

permettant 1000 rations de base journalières, cela peut signifier l'affouragement de 5 paires de bœufs ou de 10 vaches laitières pendant 100 jours. (Rappelons évidemment que ces fourrages pauvres doivent être complémentés et/ou traités pour obtenir une ration de production ; cf. annexe 6 pour la composition et la valeur alimentaire des pailles de céréales).

### **3.2.2. Foins humides<sup>1</sup>**

La solution consistant à récolter des fourrages incomplètement séchés (vers 70-80 % de MS) et à y ajouter des conservateurs pour éviter l'échauffement et les moisissures apparaît très intéressante en milieu tropical. En effet, récolter les foins plus tôt (avant l'installation réelle de la saison sèche) permettrait de gagner de la qualité puisque la valeur nutritive des fourrages continue de diminuer après la floraison et au cours de la maturation et de la dessiccation qui suivent.

Dans les conditions de la région et sur la base de la bibliographie, deux solutions paraissent justifiées

- l'utilisation de sel et
- l'utilisation d'urée.

(Nous précisons que les techniques de type ventilation en grange qui ont donné de bons résultats dans certaines régions européennes (en montagne par exemple) nous paraissent difficilement applicables en milieu paysan africain pour diverses raisons : équipements insuffisants, forte hygrométrie de l'air, etc. Le séchage solaire pourrait être une solution à mettre au point dans les années à venir ; il s'agirait de terminer la dessiccation du fourrage, avant le stockage, dans des couloirs ou autres installations solaires à tester).

#### **Le sel**

L'adjonction de sel dans les fourrages à un taux tolérable pour les animaux<sup>2</sup> (jusqu'à 2 %) est un facteur reconnu d'appétence ; il peut donc être recommandé à ce seul titre. Pour les fourrages insuffisamment séchés, le sel a de plus un effet conservateur (bactéricide) mais il n'empêche pas l'échauffement du fourrage s'il est stocké humide.

Compte tenu de sa simplicité, de son coût modéré (le sel du Saloum est très bon marché au Sénégal) et des effets favorables (appétence, conservateur), l'adjonction de sel dans les fourrages (foins ou résidus de récolte présentant un taux de matière sèche compris entre 70 et 90 %) insuffisamment desséchés reste à conseiller largement en milieu paysan.

---

<sup>1</sup> ZWAENEPOEL J.P. et al., 1987  
La conservation des foins humides.  
in INRA, 1987, DEMARQUILLY ed., pp. 83-101.

<sup>2</sup> Seuil de toxicité : 1 g de Na/jour/kg de poids vif.



## L'urée

L'adjonction d'urée dans les foins humides peut jouer de différentes façons :

- comme conservateur,
- comme complément alimentaire (source d'azote),
- mais surtout comme précurseur de l'ammoniac<sup>1</sup>.

En effet, grâce à des uréases présentes dans les fourrages, l'urée est une source d'ammoniac (uréolyse) ; l'ammoniac anhydre a une action inhibitrice efficace sur les moisissures ; son effet améliorateur sur la valeur alimentaire des fourrages pauvres n'est plus à démontrer : c'est cet effet qui est recherché dans les techniques désormais classiques de traitement à l'ammoniac (ou à l'urée comme source d'ammoniac) sur lesquelles nous revenons dans le paragraphe suivant.

Il est donc particulièrement intéressant de tester les possibilités de traitement à l'urée en meule, en milieu paysan, de fourrages (foins ou résidus) récoltés en fin de saison des pluies et incomplètement desséchés pour les raisons suivantes :

- on peut effectuer un préfanage rapide (48 h par exemple, à confirmer selon la saison),
- on gagne ainsi sur le temps de séchage au sol du foin et sur la qualité du fourrage et on évite d'avoir à rajouter de l'eau pour faciliter l'uréolyse,
- les avantages de l'urée évoqués ci-dessus sont importants si la technique est bien maîtrisée :
  - produit courant et bon marché,
  - effet conservateur,
  - amélioration de la valeur alimentaire (digestibilité, ingestibilité et valeur azotée).

## Essais à mettre en place

Il nous paraît essentiel de prévoir différents types d'essais :

- des **expérimentations de la Recherche** (cf. **ISRA - Nutrition** et alimentation) pour bien "caler la technique" sur des aspects tels que :
  - influence de la nature des fourrages,
  - taux d'humidité souhaitable,
  - dosage d'urée (et/ou de sel),
  - niveau d'uréolyse (totale ou non), etc.
- des essais en milieu paysan qui pourraient être suivis par les services techniques de la SODEFITEX (Recherche-Développement ou Elevage...)

---

<sup>1</sup> «L'hydrolyse de l'urée conduit, si elle est totale, à la formation d'ammoniac anhydre (et de CO<sub>2</sub>) dans le rapport poids d'NH<sub>3</sub>/Poids d'urée égal à 34/60.»  
CHENOST M. et DULPHY J.P., 1987 (in DEMARQUILLY ed.).

pour s'assurer notamment des tonnages (fourrages) et des dosages (conservateurs), ce qui facilitera l'interprétation des résultats,

- ensuite seulement (s'agissant d'une technique mal maîtrisée et qui présente des risques), vulgarisation en milieu paysan par l'encadrement de la SODEFITEX.

Les protocoles à mettre en place pourraient croiser les facteurs :

- nature du fourrage
  - exemple : résidus de maïs (70 % MS)
  - foin de jachère (70 % MS)
- nature et dose de conservateur
  - exemple : 2 % sel
  - 5 % urée<sup>1</sup>
  - 2 % sel + 2 à 3 % urée.

On peut s'interroger sur l'efficacité de la dernière formule qui tente de conjuguer les effets favorables du sel (appétence) et de l'urée (traitement à l'ammoniac) ; on pourrait craindre, par exemple, un effet inhibiteur du sel sur l'uréolyse ? pour cette raison, les quantités d'urée seront limitées dans ce traitement (2 à 3 % seulement) et une expérimentation préalable s'impose.

Ces essais seront faits en milieu villageois en meules bâchées (si possible bâche en plastique pour piéger l'ammoniac) et la consommation du fourrage ne débutera qu'au moins 3 semaines après les traitements à l'urée.

De nombreux aspects pratiques doivent encore être testés dans cette technique tels que :

- dimension des meules (et relation avec le "piégeage" et donc l'efficacité de l'ammoniac),
- mode de couverture des meules,
- mode d'incorporation de l'urée : saupoudrage ou arrosage avec une solution sur les couches successives de fourrage. Nous pensons que l'arrosage, bien qu'un peu plus compliqué, présente des avantages réels.

---

<sup>1</sup> Dosage de l'urée : pour obtenir 2 % d'ammoniac par rapport à la MS du fourrage (dose souvent recommandée par la Recherche), il faut théoriquement utiliser 5 % d'urée par rapport au fourrage brut (qui est à 70 % de MS). Les risques avec de telles doses d'urée deviendraient importants si celle-ci n'était pas hydrolysée (fourrage trop sec par exemple), d'où la nécessité du suivi de la Recherche notamment pour ce problème d'uréolyse (doser l'urée résiduelle).

### 3.2.3. *fourrages secs traités à l'urée*<sup>1</sup> (Protocole en annexe 8)

Il s'agit là de techniques déjà plus classiques et testées dans différents pays tropicaux (et notamment au Sénégal par le laboratoire d'alimentation de l'ISRA. cf. annexe n° 7).

Le principe consiste à reprendre des fourrages pauvres secs (tels que des pailles ou résidus de céréales...) et à les traiter à l'urée après réhumidification dans une enceinte aussi hermétique que possible (ex : fosse avec bâche plastique). Les résultats obtenus par de nombreux chercheurs dans diverses situations nous incitent à penser qu'il y a là (comme pour les foin humides) une piste technique très prometteuse mais assez délicate à bien adapter en milieu paysan africain.

Là encore, il paraît utile de souligner :

- qu'un suivi de la Recherche (nutrition animale, ISRA) et des équipes techniques SODEFITEX (Recherche-Développement) s'impose avant vulgarisation de la technique ; l'un des aspects assez fondamentaux à suivre par la Recherche dans cette technique nous semble être l'étude et le suivi de l'uréolyse :

- source d'uréase (plus ou moins présente dans les fourrages)
- cinétique de l'uréolyse, etc.

La Recherche peut aussi aborder les problèmes de toxicité décrits pour certains traitements à l'ammoniac sur fourrages riches en sucres (céréales jeunes, par exemple, communication personnelle de R. CORDESSE). Pour cette raison, il faudrait éviter d'ajouter des glucides fermentescibles comme de la mélasse, par exemple (contrairement à l'ensilage).

- que de nombreux aspects pratiques restent à préciser en milieu paysan :
  - dimension des fosses
  - mode d'humidification, etc.

Nous insistons aussi, à propos de cette technique, sur :

- la nécessité de hacher ou au moins de broyer les grosses tiges (maïs, sorgho, mil...) ; on peut envisager de les faire piétiner par les boeufs ou les chevaux de trait sur une aire dure et propre ;
- la nécessité de bien humidifier (en réincorporant 50 à 100 % d'eau par rapport au fourrage sec), ce qui n'est pas facile ;
- la nécessité de fermer les fosses pendant trois semaines environ pour éviter les pertes d'ammoniac gazeux.

---

<sup>1</sup> CHENOST M. et DULPHY J.P., 1987

Amélioration de la valeur alimentaire (composition, digestibilité, ingestibilité) des mauvais foin et des pailles par les différents types de traitement.  
in INRA, DEMARQUILLY ed., pp. 199-230.



Pour cette technique mieux maîtrisée que celle des "foins humides en meule", nous pouvons préconiser des essais en milieu paysan chez certains volontaires bien suivis par les services techniques.

**Exemple d'essai** (cf. annexe 8) :

Réalisation d'une batterie de 3 fosses dimensionnées pour 2 semaines d'utilisation chacune.

Soit, par exemple, 3 fosses d'environ 1,5 à 2 m<sup>3</sup> pouvant contenir 150 kg de MS fourrage, correspondant à 2 semaines d'utilisation par une paire de bœufs (consommant 5 à 6 kg de fourrage sec par jour et par bœuf).

La batterie pourrait fonctionner en rotation pendant la phase d'utilisation sur un pas de temps de deux semaines, selon le schéma indicatif suivant :

	Semaines							
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	etc.
Fosse 1	C C	R +	++	C C	R +	++	C C	R +
Fosse 2		C C	R +	++	C C	R +	++	C C
Fosse 3			C C	R +	++	C C	R +	++

C = période de consommation

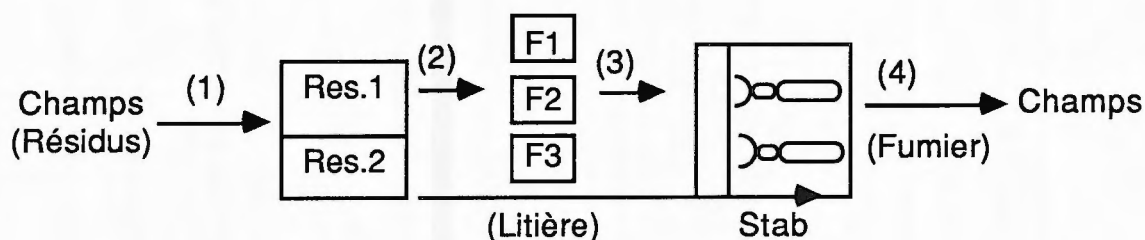
R = remplissage et traitement urée

+++ = 3 semaines (minimum) de stockage avant utilisation

L'éleveur dispose ainsi d'une fosse en cours d'utilisation pendant deux semaines et il a ensuite une semaine pour la remplir à nouveau.

Cela suppose de toute évidence un dispositif adapté qui réunisse sur un espace limité :

- les réserves de pailles : Res.
- les fosses : F (1, 2, 3)
- la stabulation : Stab



- Les refus sont évidemment incorporés à la litière des animaux pour fabriquer du fumier.
- Les fourrages les moins intéressants peuvent passer directement en litière (Res. 2).

- Pour les transferts notés 1 et 4 sur le schéma, il peut être important de disposer de transport attelé pour :
  - (1) apporter les fourrages depuis les parcelles (ex. foin faits en début de saison sèche sur les champs),
  - (4) évacuer le fumier vers les champs.

En conclusion, nous soulignerons à nouveau tout l'intérêt des **méthodes de conservation et traitement des fourrages pauvres particulièrement abondants dans la région**. Concernant l'urée, nous avons insisté sur la prudence qui s'impose en raison des risques de toxicité liés à son utilisation ; il faudra être particulièrement prudent avec les jeunes (bovins, ovins, caprins) qui ne sont pas encore de vrais ruminants et avec les équidés.

## COMPOSITION - QUANTITES INGEREES -DIGESTIBILITE

### PAILLES DE CEREALES (PAILLES COMPLEMENTEES AVEC TOURTEAU D'ARACHIDE)

	MIL	SORGHO	MAIS
NOMBRE D'ESSAIS	6	6	6
% FEUILLES	21	31	37
% TIGES	79	69	63
% REFUS	36	25	27
MSVI G/KG P 0,75	37 ± 5	49 ± 7	39 ± 3
MAT G/KG MS	30	A	50
DMS	36 ± 6	48 ± 5	49 ± 6

### FEUILLES DE CEREALES (COMPLEMENTEES AVEC DU TOURTEAU D'ARACHIDE)

	MIL	SORGHO	MAIS
MAT G/KG MS	55	44	43
% REFUS	15	15	25
MSVI G/KG P0,75	55	59	52
DMS	45,1	50,5	51,2

DMS Digestibilité de la Matière Sèche  
M.A.T. Matières Azotées Totales  
M.S. Matière Sèche

M.S.V.I. Matière Sèche volontairement Ingérée  
P0,75 Poids métabolique : poids vif élevé à la puissance 0,75.  
Cette expression traduit le fait que les dépenses d'entretien varient avec la surface corporelle plutôt qu'avec le poids vif. Elle permet de mieux comparer les besoins et la capacité d'ingestion des animaux ou des espèces de poids très différents (INRA 1978).

Sources : IEMVT/ISRA, H. GUERIN et coll.



# **EFFETS DU TRAITEMENT A L'UREE DE PAILLES DE RIZ, MIL, SORGHO, MAIS**

		M.A.T. G/KG MS	D.M.S. P.100	M.S.V.I. G/KG P <sup>0,75</sup>
RIZ	TEMOIN	45	43	48
	TRAITEE ET SECHEE	80	54	61
MIL	TEMOIN	73	39	31
	TRAITEE	140	59	56
SORGHO	TEMOIN	40	47	50
	TRAITEE	145	65	68
MAIS	TEMOIN	40	49	40
	TRAITEE	150	57	53

Sources : H. GUERIN et coll., IEMVT/ISRA

## **PROTOCOLES DE TRAITEMENT A L'UREE**

### **1. "FOIN HUMIDE", EN MEULE :**

1. Utiliser un fourrage à environ 70 % de matière sèche (type foin pré-fané).
2. Hacher ou écraser les grosses tiges (sorgho, mil, maïs). Les foins ou pailles fines sont utilisés tels quels.
3. Conservateurs : 3 variantes
  - 3.1. Urée seule (3 à 4 % du fourrage brut)  
Saupoudrer (ou arroser avec une solution) sur les couches successives de la meule avec 30 à 40 g d'urée par kg de fourrage (à 70 % MS), soit environ 2 à 3 % de la MS du fourrage.
  - 3.2. Sel seul (à 2 %, conservateur)  
Saupoudrer sur les couches successives de fourrage avec environ 2 % de sel (20 g par kg de fourrage).
  - 3.3. Urée + sel  
Associer lors du traitement des couches successives de fourrage 3 % d'urée et 2 % de sel.
4. Bâcher la meule et utiliser après 3 semaines minimum.

### **2. VOIE HUMIDE, EN SILO :**

1. Hachage des grosses pailles (mil, maïs et sorgho).
2. Ajouter 50 g d'urée dans 1 litre d'eau par kg de paille sèche.
3. Mettre en silo sous bâche pendant 3 semaines.
4. Distribution en frais ou après ressuyage.